Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST
1

Quartiere
CENTRO STORICO
12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

ELENCO PREZZI

Tavola N°
IES_L1
0D

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.0D

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

La redazione dei prezzi delle opere compiute si è basata sui seguenti criteri di analisi:

a)per il prezzo orario della manodopera è stato preso come riferimento il prezzario della Regione Liguria scomputato di oneri e spese generali

b)per l'incidenza della manodopera ci siamo avvalsi dei criteri adottati nel prezziario della Regione Toscana e considerate le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

c)il prezzo netto dei prodotti , che siano materiali o prestazioni di attività specifica (programmazioni, test, messa in servizio….) è stato ricavato ove possibile:

- dal prezzario della Regione Liguria

-dal prezzario della Regione Toscana

-altrimenti, da ricerca di mercato

d)per l'incidenza dei prodotti ci siamo avvalsi dei criteri adottati nelle analisi prezzi della Regione Toscana e considerando le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

e) al costo tecnico (= a*b+c*d) è stato aggiunto

-una percentuale del 15% per spese generali

-una percentuale del 10% per utile delle esecutore

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	smantellamenti (Cap 1)		
Nr. 1 IES.E00.001	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti al piano terreno Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica delle canalizzazioni esistenti (canale e tubazioni FeZn) con sfilaggio dei conduttori esistenti ma mantenimento di canale montanti e delle tubazioni incassate, cassette e tubazioni secondo le indicazioni che verranno impartite dalla DL Architettonica, con recupero dei conduttori, accatastamento e smaltimento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale **euro (duemilaseicento/00)**	a corpo	2´600,00
Nr. 2 IES.E00.002	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti al piano 1 ammezzato Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica delle canalizzazioni esistenti (canale e tubazioni FeZn) con sfilaggio dei conduttori esistenti ma mantenimento di canale montanti e delle tubazioni incassate, cassette e tubazioni secondo le indicazioni che verranno impartite dalla DL Architettonica, con recupero dei conduttori, accatastamento e smaltimento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale: **euro (milletrecento/00)**	a corpo	1´300,00
Nr. 3 IES.E00.003	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti al piano 1 nobile Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica delle canalizzazioni esistenti (canale e tubazioni FeZn) con sfilaggio dei conduttori esistenti ma mantenimento di canale montanti e delle tubazioni incassate, cassette e tubazioni secondo le indicazioni che verranno impartite dalla DL Architettonica, con recupero dei conduttori, accatastamento e smaltimento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale: **euro (duemila/00)**	a corpo	2´000,00
Nr. 4 IES.E00.004	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti al piano 2 ammezzato Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica delle canalizzazioni esistenti (canale e tubazioni FeZn) con sfilaggio dei conduttori esistenti ma mantenimento di canale montanti e delle tubazioni incassate, cassette e tubazioni secondo le indicazioni che verranno impartite dalla DL Architettonica, con recupero dei conduttori, accatastamento e smaltimento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale: **euro (milleottocento/00)**	a corpo	1´800,00
Nr. 5 IES.E00.005	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti alpiano 2 nobile Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica delle canalizzazioni esistenti (canale e tubazioni FeZn) con sfilaggio dei conduttori esistenti ma mantenimento di canale montanti e delle tubazioni incassate, cassette e tubazioni secondo le indicazioni che verranno impartite dalla DL Architettonica, con recupero dei conduttori, accatastamento e smaltimento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale: **euro (duemila/00)**	a corpo	2´000,00
	sorgenti di emergenza (Cap 2)		
Nr. 6 IES.E01.000	Sistema di continuità trifase/monofase in versione tower ... ne e montaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte Sistema di continuità trifase/monofase in versione tower o rack 19" (raddrizzatore SCR/inverter IGBT) con funzionamento on-line a doppia conversione (VFI secondo IEC/EN 50091-1), della potenza sotto indicata con autodiagnosi a microprocessore, atto ad alimentare sia in presenza che in assenza di rete e senza soluzione di continuità le utenze alla tensione di 220V con caratteristiche e funzioni come da specifiche tecniche (standard di riferimento Riello Dialog Dual o equivalente) secondo gli schemi di progetto e composto da:-raddrizzatore tensione di entrata 220240V (selezionabile) e carica batteria-filtro per soppressione delle armoniche reiettate verso monte con riduzione THD al 5% -inverter statico a IGBT di potenza con modulazione a larghezza di impulso PWM-commutatore statico di by-pass automatico e manuale della potenza del gruppo-interfaccia al PLC per riportare segnalazione anomalia generica sia del gruppo che delle batterie-pannello operativo di controllo dotato di visualizzatore con scritte in chiaro tramite cristalli liquidi o led, per controllare i parametri di potenza, tensione, corrente, frequenza,durata batterie, etc. e tutte le anomalie come da Specifiche Tecniche-dispositivi di sezionamento per ingresso rete, ingresso rete di bypass, uscita, bypassmanuale montati sul fronte dell'armadio come da schema-batterie di accumulatori al Pb ermetico, in monoblocco o in singoli elementi, esenti da manutenzione, durata 10 anni, con caratteristiche come da specifiche tecniche, montate entro il contenitore dell'ups e dimensionate per la capacità di seguito indicata al massimo carico del gruppo di continuità e complete di:-dispositivo di sezionamento generale delle batterie -cablaggio fra tutti gli elementi con conduttori N07G9 K con terminali coprimorsetti batterie-linee di potenza e canalizzazioni tra il gruppo di continuità e le batterie-pulsante esterno per disalimentazione gruppo con linee e canalizzazioni fino all'UPS-scheda e software per servizio di monitoraggio a mezzo linea telefonica dal centro di supervisione del costruttore, con reportistica periodica indicante l'andamento dei parametri-pannelli fonoassorbenti per riduzione del livello di rumore a livello non superiore a 40 dB a distanza di 1m-connessione al sistema bus per segnalazione di anomalia generica-accessori di installazione, connessione e montaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (ottomilaseicento/00)**	a corpo	8´600,00
	quadri elettrici (Cap 3)		
Nr. 7 IES.E35.010	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente per linea alimentazione QM.1 Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	di: -messa in sicurezza del quadro mediante apertura dell'interruttore generale e bloccaggio in posizione aperto -individuazione dell'interruttore disponibile e messa in chiaro degli attacchi per attestazione dei cavi -allacciamento dei cavi nel rispetto della sequenza fasi e previa identificazione con targhettatura dei singoli conduttori -prove in bianco e prove con rete -riattivazione del quadro con richiusura dell'interruttore generale -siglatura suol fronte quadro con targhette pantografate per identificazione interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte: **euro (settecentocinquanta/00)**	a corpo	750,00
Nr. 8 IES.E35.011	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente per linea alimentazione QM2/3 Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apertura dell'interruttore generale e bloccaggio in posizione aperto -individuazione dell'interruttore disponibile e messa in chiaro degli attacchi per attestazione dei cavi -allacciamento dei cavi nel rispetto della sequenza fasi e previa identificazione con targhettatura dei singoli conduttori -prove in bianco e prove con rete -riattivazione del quadro con richiusura dell'interruttore generale -siglatura suol fronte quadro con targhette pantografate per identificazione interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte: **euro (settecentocinquanta/00)**	a corpo	750,00
Nr. 9 IES.E35.012	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente per linea alimentazione QUPS3 Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apertura dell'interruttore generale e bloccaggio in posizione aperto -individuazione dell'interruttore disponibile e messa in chiaro degli attacchi per attestazione dei cavi -allacciamento dei cavi nel rispetto della sequenza fasi e previa identificazione con targhettatura dei singoli conduttori -prove in bianco e prove con rete -riattivazione del quadro con richiusura dell'interruttore generale -siglatura suol fronte quadro con targhette pantografate per identificazione interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte: **euro (settecentocinquanta/00)**	a corpo	750,00
Nr. 10 IES.E35.013	Quadro QUPS3 per distribuzione dorsali da UPS3 Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (quattromiladuecentocinquanta/00)**	a corpo	4´250,00
Nr. 11 IES.E35.014	Quadro QM1 per montante 1 con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (novemilaottocento/00)**	a corpo	9´800,00
Nr. 12 IES.E35.015	Quadro QM2/3 per montanti 2/3 con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (diecimilacinquecento/00)**	a corpo	10´500,00
Nr. 13 IES.E35.016	Quadro QD1.P1 piano 1° con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (ottomilanovecento/00)**	a corpo	8´900,00
Nr. 14 IES.E35.018	Quadro QD1.P2 piano 2° con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (ottomilanovecento/00)**	a corpo	8´900,00
Nr. 15 IES.E35.019	Quadro QD2.P1 piano 1° con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (settemilaquattrocento/00)**	a corpo	7´400,00
Nr. 16 IES.E35.021	Quadro QD2.P2 piano 2° con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (seimilaseicento/00)**	a corpo	6´600,00
Nr. 17 IES.E35.022	Quadro QD3.P1 piano 1° con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (settemilaquattrocento/00)**	a corpo	7´400,00
Nr. 18 IES.E35.023	Quadro QD3.PA2 piano 2° ammezzato con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (cinquemila/00)**	a corpo	5´000,00
Nr. 19 IES.E35.024	Quadro QD3.PA3 piano 3° ammezzato con settore normale Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (millesettecentocinquanta/00)**	a corpo	1´750,00
Nr. 20 IES.E35.025	Quadro per rifasamento automatico 65 kVAr Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (duemila/00)**	a corpo	2´000,00
Nr. 21 IES.E35.026	Cassetta con trasformatore di isolamento e protezioni Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (millesettecentocinquanta/00)**	a corpo	1´750,00
Nr. 22 IES.E35.028	Intervento di riadeguamento, interfacciamenti vari e riposizionamento impianti C.R. limitatamente al lotto 'Intervento di riadeguamento e riposizionamento impianti all'interno del locale Control Room a piano terra delle dipendenze comprensivo di:-dismissione della centrale EVAC esistente; -dismissione delle centrala Sinteso 2020, riposizionamento degli apparati e realizzazione delle nuove connessioni -aggiornamento del programma >Desigo attualmente installato, con versione CC aggiornat acompreso licenze e quant'altro necessario alla programmazione -complesso di interfaccia tra Bus allarmi e segnalazioni proveniente dal campo, ed il sistema di supervisione DESIGO compreso plc e alimentatori, linea di alimentazione al quadro QUPS3 in conduttori FTG10M1 e quant'altro necessario alla acquisizione degli indirizzi e programmazione dell'interfaccia limitatamente al lotto 1 **euro (ventitremila/00)**	a corpo	23´000,00
	canali e tubazioni (Cap 4)		
Nr. 23 IES.E05.010	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 100x40 mm Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni::		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (settantaotto/00)	m	78,00
Nr. 24 IES.E05.011	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 170/180x65/70mm Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni:: **euro (quarantacinque/00)**	m	45,00
Nr. 25 IES.E05.021	Canala di distribuzione Sendzimir asolata con coperchio dim. 150x75x1,2 mm. Canala di distribuzione asolata in acciaio zincato Sendzimir, con ala ribordata se asolata, come da Specifiche Tecniche, idonea per la posa a parete o soffitto completa di staffe per fissaggio a parete o a sospensione, coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni: **euro (trentadue/20)**	m	32,20
Nr. 26 IES.E05.032	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente serie pesante IP4X, diametro 25mm Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNEL 37121-70; posto in opera incassato. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (tre/68)**	m	3,68
Nr. 27 IES.E05.033	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente serie pesante IP4X, diametro 32mm Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNEL 37121-70; posto in opera incassato. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (tre/96)**	m	3,96
Nr. 28 IES.E05.034	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente serie pesante IP4X, diametro 40mm Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNEL 37121-70; posto in opera incassato. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (cinque/05)**	m	5,05
Nr. 29 IES.E05.036	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente seriei pesante, diametro 63mm Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNEL 37121-70; posto in opera incassato. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (sette/58)**	m	7,58
Nr. 30 IES.E20.020	Passerella portacavi in fili d'acciaio inox amagnetico AISI 304 100x75mm Passerella portacavi in fili d'acciaio inox amagnetico AISI 304, magliatura max 100X50 mm, conforme CEI EN61537. Altezza compresa tra 50 e 75 mm. elemento rettilineo larghezza = 100 mm **euro (trentacinque/00)**	m	35,00
	conduttori e cavi per energia e terra (Cap 5)		
Nr. 31 IES.E15.012	Cavo FTG10M1 2x10 mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.2x10 mmq. **euro (sei/08)**	m	6,08
Nr. 32 IES.E15.013	Cavo FTG10M1 2x16 mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.2x16 mmq. **euro (otto/35)**	m	8,35
Nr. 33 IES.E15.016	Cavo FTG10M1 3x2.5 mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x2.5 mmq. **euro (tre/63)**	m	3,63

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 34 IES.E15.017	Cavo FTG10M1 3x4 mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x4 mmq. **euro (quattro/39)**	m	4,39
Nr. 35 IES.E15.018	Cavo FTG10M1 3x6mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x6mmq. **euro (cinque/36)**	m	5,36
Nr. 36 IES.E15.021	Cavo FTG10M1 4x10mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 4x10mmq. **euro (nove/82)**	m	9,82
Nr. 37 IES.E15.022	Cavo FTG10M1 4x16mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 4x16mmq. **euro (tredici/59)**	m	13,59
Nr. 38 IES.E15.031	Conduttore FG17 1 x 2,5 mmq Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (uno/15)**	m	1,15
Nr. 39 IES.E15.032	Conduttore FG17 1 x 4 mmq Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (uno/75)**	m	1,75
Nr. 40 IES.E15.033	Conduttore FG17 1 x 6 mmq Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (due/04)**	m	2,04
Nr. 41 IES.E15.037	Conduttore FG17 1 x 35 mmq. Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (sei/41)**	m	6,41
Nr. 42 IES.E15.050	Cavo FG16OM16 2 x 1,5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (uno/75)**	m	1,75
Nr. 43 IES.E15.051	Cavo FG16OM16 2 x 2,5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 1 x16 mmq. **euro (due/25)**	m	2,25
Nr. 44 IES.E15.061	Cavo FG16OM16 3 x 2,5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 2,5 mmq. **euro (due/77)**	m	2,77
Nr. 45 IES.E15.062	Cavo FG16OM16. 3 x 4 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 4 mmq. **euro (tre/55)**	m	3,55
Nr. 46 IES.E15.063	Cavo FG16OM16 3 x 6 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **C** **euro (quattro/54)**	m	4,54
Nr. 47 IES.E15.070	Cavo FG16OM16 4x 2.5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 4x2.5mmq. **euro (tre/00)**	m	3,00
Nr. 48 IES.E15.071	Cavo FG16OM16 4x 4 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 4x2.5mmq. **euro (tre/75)**	m	3,75
Nr. 49 IES.E15.080	conduttore multipolare ad isolamento minerale sez. 2x1,5 Uo/U 450/750 Conduttore unipolare o multipolare in rame ad isolamento minerale con guaina esterna in rame, rispondente alle norme CEI EN 50267-2-1, CEI EN 50268, serie pesante, tensione nominale Uo/U 450/750V compreso installazione a parete in qualsiasi direzione, seguendo i profili architettonici, ancoraggio mediante appositi accessori previo campionatura concordata con la DL; terminazione in scatola coordinata in alluminio pressofuso **euro (trentacinque/00)**	m	35,00
Nr. 50 IES.E15.090	cavo piatto per distribuzione a perforazione di isolante 3x2,5mmq 06/1kV Cavo piatto per distribuzione con derivazione a perforazione di isolante; 3 conduttori in rame stagnato multifilare; privo di alogeni; class. B2ca s1,d0,a1; isolamento in polietilene reticolato resistente alla fiamma; guaina in poliofelina antifiamma; doppio isolamento tensione nominale 06/1kV tipo wieland o equivalente; posato a parete per mezzo di clip tassellate completo di siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (ventisette/24)	m	27,24
	conduttori e cavi per segnale (Cap 6)		
Nr. 51 IES.E075.110	cavo UTP cat 5e 4 x 2 x 24 AWG LSZH Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Cavo per trasmissione dati conforme alle norme CEI 20-35, EN 50266, EN 50267, EN 50268 ed ai requisiti di cui alla IEC 61156, EN 50288-2, IEC 11801 2a Ed. - EN 50173 2a Ed., TIA/EIA-568-B.2 completi di certificazioni, giunzioni in arrivo e partenza compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (uno/54)**	m	1,54
Nr. 52 IES.E075.111	cavo UTP cat 6 4 x 2 x 24 AWG LSZH Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Cavo per trasmissione dati conforme alle norme CEI 20-35, EN 50266, EN 50267, EN 50268 ed ai requisiti di cui alla IEC 61156, EN 50288-2, IEC 11801 2a Ed. - EN 50173 2a Ed., TIA/EIA-568-B.2 completi di certificazioni, giunzioni in arrivo e partenza compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (due/16)**	m	2,16
Nr. 53 IES.E30.011	Cavo per sistemi rivelazione incendio PH30 guaina rossa LSZH FRHRR 2x1,5 mmq Cavo per sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale e allarme incendio, resistente al fuoco PH30, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V, con conduttori flessibili classe 5 isolati in protezione minerale vetro mica e XLPE a bassa capacità di colore nero e rosso e guaina in LSZH di colorazione rosso. Rispondente alle norme CEI 20-37, CEI 20-22/III, CEI EN 50200 PH30, CEI 20-105 V1, CEI EN 60228, CEI EN 50363-0, CEI 20-34, CEI 20-50, CEI EN 50395, CEI EN 50396, CEI EN 62230, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 50267-2-2, CEI EN 61034-2 e conforme ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Sigla di designazione FRHRR, multipolare compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (due/48)**	m	2,48
Nr. 54 IES.E30.012	Cavo per sistemi rivelazione incendio PH30 guaina rossa LSZH FRHRR 2x2,5 mmq Cavo per sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale e allarme incendio, resistente al fuoco PH30, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V, con conduttori flessibili classe 5 isolati in protezione minerale vetro mica e XLPE a bassa capacità di colore nero e rosso e guaina in LSZH di colorazione rosso. Rispondente alle norme CEI 20-37, CEI 20-22/III, CEI EN 50200 PH30, CEI 20-105 V1, CEI EN 60228, CEI EN 50363-0, CEI 20-34, CEI 20-50, CEI EN 50395, CEI EN 50396, CEI EN 62230, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 50267-2-2, CEI EN 61034-2 e conforme ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Sigla di designazione FRHRR, multipolare compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (tre/55)**	m	3,55
Nr. 55 IES.E30.020	Cavo per sistemi EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x1,5 mmq Cavo per sistemi fissi di segnalazione evacuazione resistente al fuoco PH30 conforme alle norme CEI EN 50200 e CEI EN 20-105, con guaina esterna LSZH di colore viola multipolare compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (due/48)**	m	2,48
Nr. 56 IES.E30.021	Cavo per sistemi EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x2,5 mmq Cavo per sistemi fissi di segnalazione evacuazione resistente al fuoco PH30 conforme alle norme CEI EN 50200 e CEI EN 20-105, con guaina esterna LSZH di colore viola multipolare compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (tre/55)**	m	3,55
Nr. 57 IES.E30.031	Cavo per impianti allarme 2x0,50 + 2x0,22 guaina LSOH Cavo per impianti di allarme costituito da 2 coppie di conduttori formazione 2x0,5 + 2x0,22 isolati in polietileneU0(U 450/750V con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio completi di giunzioni in arrivo e partenza compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (uno/28)**	m	1,28
Nr. 58 IES.E30.041	Cavo in fibra ottica da interno 8FO loose 50/125 OM4 LC-LC multimodale Cavo loose in fibra ottica multimodale da interno e da esterno 50/125 OM4 per reti locali con riempitivo in gel e guaina LSZH completo di quotaparte connettori LC ceramici multimodali, attestazione e certifica, installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (otto/10)**	m	8,10
	impianto illuminazione (Cap 8)		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 59 IES.048.001	Punto luce in esecuzione da incasso IP4X Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsali (esclusa la canala di distribuzione quotata a parte) realizzate in pvc da incasso o da esterno entro controsoffitto come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto **euro (trentatre/00)**	cad	33,00
Nr. 60 IES.048.002	Punto luce per plafoniera autoalimentata in esecuzione da incasso IP4X Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsali (esclusa la canala di distribuzione quotata a parte) realizzate in pvc da incasso o da esterno entro controsoffitto come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto eventuali conduttori per il controllo centralizzato: **euro (quarantauno/00)**	cad	41,00
Nr. 61 IES.048.003	Punto di comando luce ad interruzione in esecuzione da incasso IP4X Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc da incasso con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione **euro (ventidue/00)**	cad	22,00
Nr. 62 IES.048.004	Punto di comando luce pulsante con rele in cassetta in esecuzione da incasso IP4X Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc da incasso con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione rele in cassetta sulla dorsale **euro (trenta/00)**	cad	30,00
Nr. 63 IES.048.005	punto luce in tubo di rame posato a vistaper lampada albiniana o per cavo piatto su binario punti luce a parete alta in prossimità delle finetre: per alimentazione lampade albiniane isolate o per alimentazione cavo piatto sopra il binario perimetrale completi di: -tubo di rame Ø16 spessore 1mm verniciato colore a scelta DL tenuto a parete mediante cavallotti in rame verniciati, posato dal cassetta sulla dorsale a pavimento per tutta l'altezza della finestra e terminato in prossimità del punto luce -cavo FG16OR16 3x1,5 cablato all'interno del tubo di rame dalla dorsale in cassetta fino alla sorgente luminosa sulla lampada albiniana oppure attestato alla morsettiera del connetto di alimentazione del cavo piatto -quant'altro necessario per l'esecuzione completa della lavorazione: **euro (ottantacinque/00)**	cad	85,00
Nr. 64 IES.048.011	Punto luce in tubo PVC a vista IP55 Punto luce in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da esterno a vista come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schemi -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da esterno in esecuzione IP55, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto: **euro (trentaotto/00)**	cad	38,00
Nr. 65 IES.048.012	Punto luce apparecchio di emergenza autoalimentato in tubo PVC a vista IP55 Punto luce per apparecchio di emergenza autoalimentato con in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da esterno a vista come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schemi -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da esterno in esecuzione IP55, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto: **euro (quarantacinque/00)**	cad	45,00
Nr. 66 IES.048.013	Punto di comando luce ad interruzione pvc IP55 in esecuzione a vista Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc in vista con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di:		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	-canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc a vista come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare BTicino componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione **euro (ventiquattro/00)**	cad	24,00
Nr. 67 IES.048.014	Punto di comando luce a pulsante con rele in cassetta in esecuzione a vista pvc IP55 Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc in vista con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc a vista come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare BTicino componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione **euro (trentaquattro/00)**	cad	34,00
Nr. 68 IES.048.021	Punto luce in esecuzione entro canala IP4X conduttori FG16M16 Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori FG16M16entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto **euro (ventiquattro/00)**	cad	24,00
Nr. 69 IES.048.022	Punto luce per emergenza in esecuzione entro canala IP4X condiuttori FG16M16 Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori FG16M16 entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto **euro (trenta/00)**	cad	30,00
Nr. 70 IES.048.023	Punto di comando luce ad interruzione su entro canala in allumnio IP4X cavi FG16M16 Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione entro canala in allumnio con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori FG16M16 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione **euro (diciotto/00)**	cad	18,00
Nr. 71 IES.048.024	Punto di comando luce a pulsante su/entro canala in allumnio IP4X cavi FG16M16 Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione entro canala in allumnio con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori FG16M16 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione **euro (ventisei/00)**	cad	26,00
Nr. 72 IES.048.041	rialimentazione punto luce lampadario salone P.secondo con linea a neutro isolato alimentazione impianto di illuminazione esistente mediante sistema a neutro isolato compledi di:-indagine per verificare percorso attuale linea di alimentazione del singo o del gruppo di punti luce -intercettamento della linea dorsale esistente -nuova tubazione e linea 2x1,5FG16M16 dal punto di intecettamento fino al quadro con neutro isolato; -quant'altro necessario per l'esecuzione completa della lavorazione e mantenimento del grado di protezione contro i contatti indiretti **euro (trecentocinquanta/00)**	a corpo	350,00
Nr. 73 IES.048.042	rialimentazione dorsale punti luce del loggiato con linea a neutro isolato alimentazione impianto di illuminazione esistente mediante sistema a neutro isolato compledi di:-indagine per verificare percorso attuale linea di alimentazione del singo o del gruppo di punti luce -intercettamento della linea dorsale esistente -nuova tubazione e linea 2x1,5FG16M16 dal punto di intecettamento fino al quadro con neutro isolato; -quant'altro necessario per l'esecuzione completa della lavorazione e mantenimento del grado di protezione contro i contatti indiretti: rialimentazione dorsale punti luce del loggiato con linea a neutro isolato **euro (duecentocinquanta/50)**	a corpo	250,50
Nr. 74 IES.048.043	alimentazione 220V/24-48V 100W per binari portaapparecchi completa di dimmer alimentazione binario bassa tensione <50V comprensivo di alimentatore 220V/24-48V 100W con dimmerazione a bordo installato in scatola da parete pvc areata prossimità della dorsale, allacciamento alla dorsale in cavo FG16OM16 3x1,5; linea di alimentazione dal dimmer al binario in conduttori 2x1,5 FG16OR16 posata in tubo pvc parete, eventuale cavo ad isolamento minerale (quotato a parte con raccordi speciali); allaccio al binario; tubo di rame per il contenimento del cavo **euro (centocinquanta/50)**	cad	150,50
Nr. 75 IES.048.050	Terminazione per cavo piatto a 3 condut Terminazione per cavo piatto a 3 conduttori **euro (nove/69)**	cad	9,69
Nr. 76 IES.048.051	connettore di alimentazione/derivazione per/da cavo piatto a perforazione di isolante 3poli connettore di alimentazione/derivazione per/da cavo piatto a perforazione di isolante 3 poli completo di siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (trenta/86)	cad	30,86
	corpi illuminanti (Cap 9)		
Nr. 77 IES.050.010	Apparecchio autoalimentato autotest da esterno IP65 sorgente led 1h 1200 lm Plafoniera autoalimentata in versione da esterno IP65 o da incasso con apposito contenitore IP44, a parete/soffitto per illuminazione di sicurezza e segnalazione delle vie di esodo, per sorgenti led con corpo e schermo in policarbonato cablaggio con alimentatore elettronico con sistema di controllo centraltest completa di:autotest con segnalazione di stato -schermo trasparente liscio esternamente -riflettore in lamiera di acciaio -sorgenti led con emissione 650 lm in emergenza -cablaggio con alimentatore elettronico -inverter ed accumulatori ermetici al Pb o NiCd autonomia non inferiore a 1 ora con flusso emesso in emergenza non inferiore a 650 lm e tempo di ricarica non superiore a 12h -spia di ricarica accumulatori -circuito di fine scarica per protezione accumulatori -scatola per incasso a parete quando richiesto dalla DL -pittogramma a norme CEE quando richiesto dalla DL -accessori di montaggio, morsetti e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera: **euro (centonovantacinque/00)**	cadauno	195,00
Nr. 78 IES.050.011	apparecchio LED con batteria autonomia 1h autotest su totem 208Lm Apparecchio LED da montaggio a parete, per illuminazione di sicurezza di vie di fuga con min. 1 lux conf. EN 1838; 2 high power LED di tonalità neutra 4.000 K; lente in policarbonato; gestione termica ottimizzata da lamiera di dissipazione. Apparecchio da incasso installato sui totem. Montaggio rapito con apposite graffe, senza bisogno di utensili; sostituzione di alimentatore e accumulatore senza bisogno di utensili. Anello di copertura in pressofusione di alluminio verniciato a polvere; colore bianco o nero a scelta della DL. Box alimentatore in polipropilene (PP) da alloggiare all'interno di una tacsa del totem accessibile mediante sportelletto rimovibile. Apparecchio con alimentazione a batteria singola per 1 ora di autonomia con circuito permanente o in emergenza, test automatico nell'apparecchio (Autotest), visualizzazione dello stato con LED segnaletici. Circuito permanente: da +5°C a +30°C, circuito in emergenza: da +5°C a +35°C; tensione alimentata: 220 - 240 V AC, 50 / 60 Hz. Potenza totale: 4,7 W. Impostazione di circuito permanente o in emergenza tramite jumper e interfaccia NFC. IP20; SC1. Apparecchio cablato senza alogeni e privo di silicone. Morsetti a innesto per cablaggio passante fino a 2, 5 mm². Resistenza all'urto: IK04. Apparecchio con marchio D (destinato ad ambienti in cui non si prevedono accumuli di polvere fuori dalla norma). Lenti con ottica a scelta della DL' apparecchio LED con batteria autonomia 1h autotest su totem 208Lm **euro (duecentocinquanta/00)**	cadauno	250,00
Nr. 79 IES.050.020	taghette numerate progressive autoadesive su plafoniere autolamentate Installazione di traghette numerate progressive autoadesive su tutte le plafoniere fornite dal Committente adibite all'illuminazione di sicurezza. in particolare il cartellino dovrà riportare la scritta LS e il numero relativo alla plafoniera **euro (due/00)**	cad	2,00
Nr. 80 IES.055.011	Plafoniera a sorgente led 5700 IP65 corpo/schermo in policarbonato 1300 mm 38W Plafoniera con grado di protezione non inferiore a IP65 con corpo e schermo in policarbonato con sorgente led, cablaggio con alimentatore elettronico HF (riferimento DISANO ECHO LED 927 o equivalente) completa di: -corpo stampato in policarbonato -schermo in policarbonato agganciato a mezzo scrocchi in acciaio inox -riflettore in acciaio zincato preverniciato -sorgente led -cablaggio con alimentatore elettronico -accessori di montaggio, morsetti e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera : **euro (novantacinque/00)**	cadauno	95,00
Nr. 81 IES.055.020	Canale in acciaio installato a sospensione o plafone quotata a parte elettrificazione interna F-N-F-N-PE canale elettrificato per Sistema di illuminazione lineare predisposto per il montaggio di apparecchi apparecchi singoli o in fila continua, a sorgente led, tipo 3F Filippi Linux o equivalente fissato a sospensione o plafone mediante accessori di serie o speciali, predisposto per la connessione al punto luce quotato a parte nel corpo illuminante il vano di elettrificazione FN-FN-PE **euro (ventiotto/00)**	m	28,00
Nr. 82 IES.055.021	Apparecchio lineare per montaggio singolo o in fila continua a sorgente led tipo 3F Filippi Linux o equivalente 3000 °K apparecchi a sorgente led per illuminazione diffusa tipo 3F Filippi Linux o equivalente a singolo o doppio modulo led per installazione su canale elettrificato (quotato a parte), -corpo in acciaio laminato zincato, preverniciato a forno con resina poliestere stabilizzata ai raggi UV con bordi ripiegati antitaglio e testate di chiusura in policarbonato -modulo led su supporto in alluminio estruso anodizzato con diffusore antiurto microrigato in metacrilato-sorgenti led 3000 °K con flusso garantito non inferiore ad 80% per 50000 ore L80B20 esenti da rischio fotobiologico quotaparte canalizzazione e distribuzione interna di elettrificazione FN-FN-PE **euro (duecento/00)**	cadauno	200,00
Nr. 83 IES.055.030	Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) 12W Apparecchio a soffitto/parete con grado di protezione non inferiore a IP65 con sorgente led, cablaggio con alimentatore elettronico HF (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) completa di: -corpo stampato in policarbonato -schermo in metacrilato opale stampato ad iniezione -riflettore in alluminio -sorgente led 1000 lm CRI >80 -cablaggio con alimentatore elettronico -accessori di montaggio, morsetti e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera: Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) 12W **euro (centocinque/20)**	cadauno	105,20
Nr. 84 IES.055.031	Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento DGA POIS o equivalente) 16W Fornitura e posa in opera di applique a luce diffusa con superficie diffondente in vetro per montaggio a parete o a soffitto. Mod. Pois 150, produzione DGA o equivalente, LED, 16W, 3000K, alimentazione 220/240Vac		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (trecentosettanta/00)	cadauno	370,00
Nr. 85 IES.055.040	Apparecchio a soffitto/parete IP65 con sorgente led (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente)22W diam 380 mm Apparecchio a soffitto/parete con grado di protezione non inferiore a IP65 con sorgente led, cablaggio con alimentatore elettronico HF (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) completa di: -corpo stampato in policarbonato -schermo in metacrilato opale stampato ad iniezione -riflettore in alluminio -sorgente led 1000 lm CRI >80 -cablaggio con alimentatore elettronico -accessori di montaggio, morsetti e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera: **Apparecchio a soffitto/parete IP65 con sorgente led (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) 22W diam 380 mm**		
	euro (centotrenta/00)	cadauno	130,00
Nr. 86 IES.055.050	ristruttturazione plafoniera albiniana da incasso nello scalone Recupero, adeguamento dell'apparecchio per illuminazione di sicurezza esistente lungo lo scalone principale e negli sgusci delle porte (Rif. U1 nelle tavole di progetto) completo di rimozione del cablaggio esistente, pulizia del corpo, riverniciatura non tossica delle parti esposte secondo le indicazioni della committenza. nuovo portalampada ceramico con staffa, doppi morsetti di cablaggio per entrar/ esci; morsetto di terra sul corpo; sorgente led 35W lum>3500 bianco neutro con alimentatore incorporato diffusore opalino. Nuovo diffusore in vetrotemperato satinato bianco spessore 4mm vernice ad acqua ad acqua senza elementi di tossicità, protezione antigraffio essiccati in forno a bassa temperatura, **euro (trecento/00)**	cadauno	300,00
	impianto prese (Cap 10)		
Nr. 87 IES.048.100	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso da incasso canalizzazioni pvc IP4X Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione incassata a parete con canalizzazioni pvc e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (trentacinque/00)**	cad	35,00
Nr. 88 IES.048.101	interruttore aggiunto punto presa 1P10A interruttore aggiunto al punto presa 1P10A serie civile 3kA **euro (cinquanta/00)**	cad	50,00
Nr. 89 IES.048.110	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete IP4X Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi-presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (ventiotto/00)**	cad	28,00
Nr. 90 IES.048.115	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista pvc in contenitore IP55 Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista con canalizzazioni pvc, grado di protezione non inferiore ad IP55 completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc a vista come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da esterno IP66 BTicino Idrobox Matix 26066, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (quarantacinque/00)**	cad	45,00
Nr. 91 IES.048.120	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa IP4X Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa o elemento di arredo (totem) e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (ventiotto/00)**	cad	28,00
Nr. 92 IES.048.121	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro totem IP4X Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa o elemento di arredo (totem) e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (ventiotto/00)	cadauno	28,00
Nr. 93 IES.048.122	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso aggiunta alla configurazione precedente Presa 2P+PE 10/16 A UNEL/Bipasso aggiunta ad una delle configurazioni precedenti completa di: -linee di connessione alla presa principale per alimentazione e terra in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 sezione 2,5 mmq -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile installata nella stessa scatola portapparecchi della presa principale, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (quindici/00)**	cad	15,00
Nr. 94 IES.048.123	Consegna per alimentazione utenza monofase sino a 16 A (ventilconvettore) con interruttore sezionatore Consegna per alimentazione utenza fissa in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista entro controsoffitto e da incasso a parete con grado di protezione non inferiore ad IP44 completa di:-canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da esterno a vista come da Specifiche Tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente-linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schem; interruttore sezionatore locale 2x16A in contenitore da parete alloggiato nel vano del fancoili- raccordo in cavo 3x1,5 FG16M16 linee in cavo speciale multipolare dalla testata al termostato ambiente installato a parete o su totem -accessori di montaggio ed installazione, allacciamento alla testata di alimentazione: **euro (trenta/00)**	cad	30,00
Nr. 95 IES.048.130	Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento, tipo OBO UD GES R2 o equivalente con utenze e linee Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento tradizionale, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da Specifiche Tecniche -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schemi -cassetta in metallo regolabile in altezza predisposta per alloggiamento della cassetta portafrutti tipo GES R2 o equivalente -scatola per alloggiamento torretta idonea al,montaggio entro la cassetta in metallo tipo OBO MT R2 1-1 o equivalente -coperchio con apertura laterale e finitura Nichel tipo GES R2 Ni conforme alla Norma EN 50085-2-2 per pavimenti trattabili con lavaggio bagnato, allestito con presa 0° std Italia e presa 33° schuko cablate -accessori di montaggio ed installazione, allacciamento alla linea di alimentazione Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente **euro (duecentosettantacinque/00)**	cad	275,00
Nr. 96 IES.048.140	Cassetta incassata a pavimento con coperchio smontabile e pavimentabile dimensioni 367x410x70h tipo OBO UZD o equivale Cassetta per distribuzione incassata a pavimento con coperchio smontabile e pavimentabile dimensioni 367x410 tipo OBO UZD o equivalente idonea per massetti con altezze variabili da 70 mm a 170 mm completa di: -scatola in acciaio con pareti preforate per tubazioni da 20 mm a 32 mm -coperchio da completare nella stessa finitura del pavimento -accessori di montaggio ed installazione **euro (trecentoquarantacinque/00)**	cad	345,00
	impianti fonia,dati e tvcc (Cap 12)		
Nr. 97 IES.075.010	Punto fonia/dati in esecuzione da incasso IP4X ed una presa RJ45 cat 6 Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -presa/e RJ 45 cat 6 con cassetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione **euro (trentadue/00)**	cad	32,00
Nr. 98 IES.075.012	Punto fonia/dati in esecuzione da incasso IP4X e tre prese RJ45 cat 6 Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -presa/e RJ 45 cat 6 con cassetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione: **euro (cinquantasei/00)**	cad	56,00
Nr. 99 IES.075.020	Punto fonia/dati in connessione volante IP20 RJ45 cat6 per totem Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola alloggiata nella struttura di arredo TOTEM completo di: connettore femmina RJ45 cat 6 Ethernet industriale installabile su campo conforme a IEC 60603-7-51, custodia in presso fusione di zinco IP20, in grado di accogliere cavi UTP con diametro regolabile da 5,0 mm fino a 9,0 mm; siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione **euro (venti/00)**	cadauno	20,00
Nr. 100 IES.075.023	Punto fonia/dati in scatola su canala in allumnio e tre prese RJ45 cat 6 Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola alloggiata su canaletta battiscppa/cornice in alluminio completo di: -presa/e RJ 45 cat 6 con cassetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (cinquantadue/00)		52,00
Nr. 101 IES.075.031	Punto fonia/dati in esecuzione a vista IP55 e una presa RJ45 cat 6 Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola a vista a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc a vista IP55 come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -presa/e RJ 45 cat 6 con cassetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione		
	euro (trentasei/00)		36,00
Nr. 102 IES.075.040	Armadio dati rack 19" a cassette 15 U 600x600x700h con parti attive e passive per dati-fonia e con spazi per apparati Armadio dati del sistema di cablaggio strutturato e per alloggiamento apparati, realizzato come da specifiche tecniche e completo delle seguenti apparecchiature: -cassetta rack 19' in lamiera di acciaio con canaletta di alimentazione, montanti 19", -Porta anteriore reversibile con vetro temprato conforme alla normative EN UNI 12150-1, con cerniere a sgancio rapido e serratura a chiave -Pannelli laterali e posteriore ciechi removibili; sistema ¼ di giro -Tetto predisposto con foratura per sistema di ventilazione e provvisto di ingresso cavi - Fondo predisposto per ingresso cavi e dotato di sportello che chiuso permette di appoggiare apparati come UPS, aperto favorisce l'aerazione Grado di protezione IP20 secondo la norma EN 60529 - Certificazione CE secondo la norma EN 62208 - Conformità a IEC297; IEC297-1; IEC297-2; IEC297-3; EN61439-1; EN60529; EN12150-1 - Conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008 -Cassetto Ottico 19" con 12 bussole SC Duplex Monomodale Nero -Cassetto ottico per montaggio a rack 19" 1HE -Con 12 bussole SC Duplex monomodali con ferrula in metallo -cassetti portagiunti impilabili, provvisti di coperchio -mensola di supporto fissa per armadi con profondità 600 mm -blocco di alimentazione composto da 6 prese standard tedesco e interruttore magnetotermico di protezione fianchi apribili -patch panel 48 porte completo di 48 connettori RJ45 cat. 3 per telefonia -n1 Pannelli Patch STP 24 posti RJ45 Cat. 6 -guida patch orizzontale -cordoni di connessione "Patchcord" per trasmissione dati conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) ed ai requisiti di cui alla IEC 11801 2a Ed. - EN 50173 2a Ed., TIA/EIA-568-B.2 - UTP cat 6 1 metro -switch Giagabit Ethernet 10/100/1000 48+2 porte PoE tipo o equivalente CISCO Small Business SG220-50P -router tipo o equivalente CISCO 867VAE- -spazi a disposizione per ulteriori dispositivi attivi -collegamenti di segnale, attestazioni e identificazioni di tutti i cavi in rame -prove e certificazioni; -collegamenti per alimentazione e la messa a terra di tutte le parti metalliche e raccordo alla dorsale di terra più vicina: Armadio dati rack 19" a cassette 15 U 600x600x700h con parti attive e passive per dati-fonia e con spazi per apparati **Armadio dati rack 19" a cassette 15 U 600x600x700h con parti attive e passive per dati-fonia e con spazi per apparati** **euro (tremila/00)**		3´000,00
	impianto rilevazione fumo (Cap 13)		
Nr. 103 IES.065.000	Centrale rilevazione incendi tipo Siemens Sinteso 2060 completa di schede lo Centrale rilevazione incendi tipo Siemens Sinteso 2060 a 4 loop espandibile per almeno 300 indirizzi per rilevatori, pulsanti, moduli ecc. utilizzabile sia in stand-alone che in configurazioni di rete a loop o free-topology realizzata in accordo alle Norme EN54 parte 2 e 4 completa di -terminale operatore integrato con display -software per autoapprendimento e autoconfigurazione dei dispositivi collegati sui loop per una immediata operatività -relais di guasto e allarme -uscite controllate per allarme, guasto e sirene -otto ingressi/uscite universali programmabili -alimentazione 85-265Vac. Assorbimento 70W Corrente massima in uscita 2.5A a 21…28.6Vdc -complesso batterie 12V 7,2 Ah del tipo ermetico al piombo sigillato con terminali faston -controllo e ricarica per 2 batterie fino a 12Ah cad. Temperatura operativa -8/+42°C -grado di protezione IP30. Dimensioni 430 x 398 x 160 mm -programmazione, attivazione in prova e definitva, istruzione del personale indicato dalla committenza: **euro (tredicimilaquattrocento/00)**	cadauno	13´400,00
Nr. 104 IES.065.001	Alimentatore ausiliario con tensione di uscita a 27,6 V certificato secondo EN 54-4. Alimentatore con tensione di uscita a 27,6 V in versione switching e corrente 5A, led di segnalazione stato, certificato secondo EN 54-4. E'compreso nel prezzo la custodia, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento pezzi speciali, e ogni materiale di consumo **euro (trecentododici/00)**	cadauno	312,00
Nr. 105 IES.065.002	Pannello remoto di ripetizione per centrali indirizzate, con display lcd grafico Pannello remoto di ripetizione per centrali indirizzate, con display lcd grafico. E'compreso nel prezzo la linea di segnale fino alla centrale, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo **euro (millenovecentocinquanta/00)**	cadauno	1´950,00
Nr. 106 IES.065.010	Punto per installazione incasso di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, stazione manuale, router wifi, Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando con canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di:-canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee per segnale in cavo antifiamma infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio: **euro (trentanove/00)**	cadauno	39,00

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 107 IES.065.011	Punto per installazione su/entro canaladi in alluminio/pvc per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro ca Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando installato su/entro canala in allumnio a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee per segnale in cavo antifiamma infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (trentadue/00)**	cadauno	32,00
Nr. 108 IES.065.012	Punto per installazione su totem per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, ro Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando entro struttura di arredo TOTEM grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee per segnale in cavo antifiamma infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (trentadue/00)**	cadauno	32,00
Nr. 109 IES.065.013	Punto per installazione su tubo pvc IP55 a vista per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), staz Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee per segnale in cavo antifiamma infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (quarantacinque/00)**	cadauno	45,00
Nr. 110 IES.065.020	Rilevatore cablato di fumo puntiforme ottico analogico a basso profilo tipo o equivalente Siemens FDO221 Rilevatore cablato di fumo puntiforme ottico e termovelocimentrico analogico a basso profilo tipo o equivalente Notifire ....., singolarmente indirizzabile con riconoscimento automatico dalla centrale, in grado di rilevare la presenza dei prodotti visibili della combustione e completo di: -camera di misura, protetta dall'intrusione di insetti, con sensore optoelettronico in grado di rilevare sia fumi chiari che scuri -elettronica a microprocessore per l'analisi dinamica del segnale, l'indirizzamento e l'autotest, in grado di elaborare in campo e in stretto colloquio bidirezionale con la centrale il segnale di ingresso, distinguendo situazioni di allarme, falso allarme e manutenzione secondo quattro diversi livelli operativi (da normale a guasto per allarme), basandosi su algoritmi memorizzati a bordo, verificabili da centrale e programmabili -custodia in grado di assicurare una protezione contro danni causati da polvere, sporcizia ed umidità-base di montaggio a basso profilo per installazioni tradizionali o di tipo alto con ingressi per tubazioni pvc o FeZn sino ad un diametro 20mm, per il contenimento dell'elettronica di cui sopra e di uno o più led a luce rossa fissa e lampeggiante per la segnalazione di allarme e per l'attivazione del rivelatore, accessiorata con una protezione meccanica in caso di rimozione dell'apparecchio, dotata di morsettiera, dispositivo di isolamento dai corto circuiti di linea e di uscita programmabile per ripetitore ottico remoto -inserimento del sensore, test di inizializzazione per aggiustamento automatico ai valori di default richiesti e software di installazione -integrazione al software di centrale per inserimento nell'ambito della programmazione esistente del nuovo dispositivo secondo le indicazioni di gestione fornite dalla committenza -attestatura della linea e quant'altro necessaro per una corretta installazione a regola d'arte: **euro (novantauno/50)**	cadauno	91,50
Nr. 111 IES.065.021	Rilevatore WiFi di fumo puntiforme ottico analogico a basso profilo Siemens FDOOT271 con modulo per colloquio via radi Rilevatore di fumo puntiforme ottico analogico a basso profilo Siemens FDOOT271 con modulo per colloquio via radio, singolarmente indirizzabile con riconoscimento automatico dalla centrale, in grado di rilevare la presenza dei prodotti visibili della combustione e completo di: -camera di misura, protetta dall'intrusione di insetti, con sensore optoelettronico in grado di rilevare sia fumi chiari che scuri -elettronica a microprocessore per l'analisi dinamica del segnale, l'indirizzamento e l'autotest, in grado di elaborare in campo e in stretto colloquio bidirezionale con la centrale il segnale di ingresso, distinguendo situazioni di allarme, falso allarme e manutenzione secondo quattro diversi livelli operativi (da normale a guasto per allarme), basandosi su algoritmi memorizzati a bordo, verificabili da centrale e programmabili' -base di montaggio che incorpora trasmettitore e batterie sostituibili con led a luce rossa fissa e lampeggiante per la segnalazione di allarme e per l'attivazione del rivelatore, accessiorata con una protezione meccanica in caso di rimozione dell'apparecchio -inserimento del sensore, test di inizializzazione per aggiustamento automatico ai valori di default richiesti e software di installazione -integrazione al software di centrale per inserimento nell'ambito della programmazione esistente del nuovo dispositivo secondo le indicazioni di gestione fornite dalla committenza -attestatura della linea e quant'altro necessaro per una corretta installazione a regola d'arte. -custodia in grado di assicurare una protezione contro danni causati da polvere, sporcizia ed umidità **euro (novecentosettantacinque/00)**	cadauno	975,00
Nr. 112 IES.065.022	Rilevatore lineare di fumo a barriera Tx/Rx portata 1/40 m tipo o equivalente Notifire Rilevatore lineare di fumo ad assorbimento di radiazioni luminose, sensibile a tutti i tipi di fumo visibile, in particolare a quelli prodotti dai fuochi standard TF1, TF2, TF3, TF4 e TF5 in accordo a EN-54, impiegabile per coprire superfici compre tra 1 e 40 metri di lunghezza completo di: -sensore costituito da un trasmettitore e ricevitore IR -elettronica a microprocessore, specificatamente programmata per rivelatori di tipo lineare, per l'analisi dinamica del segnale, l'indirizzamento e l'autotest -elettronica di compensazione per deboli cambiamenti di segnale per sporcamento del coperchio, dei filtri o del riflettore-programmazione dell'elettronica affinchè un completo oscuramento del raggio per un periodo superiore a 30 secondi, non generi un allarme ma una condizione di guasto rilevata dalla centrale (in accordo a BS 5839 parte 5).-indicatore di risposta -inserimento del sensore, test di inizializzazione per aggiustamento automatico ai valori di default richiesti e software di installazione-base di supporto dotata dei terminali necessari al collegamento alla linea di rivelazione e atta a consentire la rimozione del rivelatore senza scollegare la rete-dispositivo di isolamento dai corto circuiti di linea -attestatura della linea e quant'altro necessaro per una corretta installazione a regola d'arte. **Rilevatore lineare di fumo a barriera Tx/Rx portata 1/40 m tipo o equivalente Siemens** **euro (millesettantaotto/00)**	cadauno	1´078,00
Nr. 113	Stazione manuale di allarme tipo o equivalente Siemens FDM223+FDMH293-R		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
IES.065.024	Stazione manuale, da incasso o da esterno a parete a scelta D.L Siemens FDM223 in corrispondenza delle vie di fuga di ogni zona, completa di: -pulsante sottovetro in contenitore di colore rosso con didascalia “Fuoco - Rompere vetro” -elettronica a microprocessore per l’autoindirizzamento ed il colloquio con la centrale -base di montaggio per il contenimento dell’elettronica di cui sopra e di uno o più led a luce rossa fissa e lampeggiante per la segnalazione di allarme e per l'attivazione del pulsante, dotata di morsettiera, dispositivo di isolamento dai corto circuiti di linea -modulo di codifica per indirizzamento -custodia con chiave e vetro ritegno pulsante -inserimento del sensore, test di funzionamento e software di installazione -allacciamenti e quant’altro necessario per una corretta installazione a regola d’arte **euro (centocinquantacinque/00)**	cadauno	155,00
Nr. 114 IES.065.025	Dispositivo per allarme ottico/acustico a targa luminosa e sirena Dispositivo per allarme ottico/acustico a sirena Siemens LTE/P per montaggio da interno completa di: -suoneria in metallo con dispositivo di azonamento a bassa tensione e raggio di azione non inferiore a 40m, pressione sonora >=95dB -segnalatore ottico lampeggiante-isolatore di corto circuito -software di installazione -allacciamenti e quant’altro necessaro per una installazione a regola d’arte e test di funzionamento in presenza di personale tecnico della committenza **euro (centoquarantasette/00)**	cadauno	147,00
Nr. 115 IES.065.026	modulo su loop 2IN 1OUT Modulo a 2 ingressi e 1 uscita per sistemi analogici indirizzati, dotato di led di stato, isolatore di corto circuito. Certificato secondo EN54 parti 17 e 18. E'compreso nel prezzo il modulo indirizzato, la programmazione, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (centoquattordici/40)**	cadauno	114,40
Nr. 116 IES.065.027	fermo elettromagnetico per porte tagliafuoco con interfaccia fermo elettromagnetico per porte tagliafuoco completo di controplacche ammortizzate, alimentazione 24 V c.c., corpo in acciaio nichelato, contenitore in alluminio con coperchio in materiale termoplastico, tenuta fino a 500 N dimezzabile, completo di pulsante di sblocco, l'interfaccia per loop di rilevazione, compresi allacciamenti e l'attivazione dell'impianto. **euro (centoquaranta/00)**	cadauno	140,00
Nr. 117 IES.065.028	Gateway radio per colloquio con sensori e stazioni manuali via radio Siemens FDCW241 Gateway radio per colloquio con sensori e stazioni manuali via radio a doppia banda di frequenza con sedici canali per banda Siemens FDCW241 completo di: -elettronica a microprocessore per la realizzazione di una connessione radio di elevata affidabilità su doppia banda multicanale -custodia in grado di assicurare una protezione contro danni causati da polvere, sporcizia ed umidità -attivazione del dispositivo, test di inizializzazione per aggiustamento automatico ai valori di default richiesti e software di installazione -integrazione al software di centrale per inserimento nell'ambito della programmazione esistente del dispositivo secondo le indicazioni di gestione fornite dalla committenza -attestatura della linea e quant’altro necessaro per una corretta installazione a regola d’arte. **euro (novecentoquarantacinque/00)**	cadauno	945,00
Nr. 118 IES.065.050	'Intervento di adeguamento e riprodell'impianto rilevazione fumo esistente a livello di centrali 'Intervento di adeguamento dell'impianto esistente comprensivo di: -disconnessione dei loop dalle centrali Sinteso 2020 ed Algorex ed allacciamento su schede dedicate della nuova centrale Sinteso 2060 con interposizione di adattatori quando necessario -riprogrammazione dei campi sulla nuova centrale con esatta individuazione dei loop delle centrali Sinteso 2020 ed Algorex, riconoscimento e registrazione degli indirizzi di tutti i sensori presenti -riconfigurazione delle zone derivate dalle centrali esistenti sulla nuova centrale 2060 -programmazione, attivazione in prova e definitva, istruzione del personale indicato dalla committenza -mantenimento della centrare ARGOREX sul Cbus con le altre centrali a servizio dell'edificio delle dipendenze: Intervento di adeguamento e riprodell'impianto rilevazione fumo esistente a livello di centrali **euro (ottomiladuecentoottanta/00)**	cadauno	8´280,00
Nr. 119 IES.065.051	'Centrale per spegnimento Siemens XC1001-A con interfaccia per loop Sinteso 2060 Centrale per gestione impianto di spegnimento Siemens XC1001-A utilizzabile sia in stand-alone che in configurazioni di rete arealizzata in accordo alle Norme EN54 parte 2 e 4 completa di: -terminale operatore integrato con display -interfaccia con al centrale di rilevazione fumo -pulsante di attivazione manuale -targhe di avvertimento scarica ottiche ed acustiche -software per autoapprendimento e autoconfigurazione dei dispositivi collegati sui loop per una immediata operatività -relais di guasto e allarme -uscite controllate per allarme, guasto e sirene -otto ingressi/uscite universali programmabili -alimentazione 85-265Vac. Assorbimento 70W Corrente massima in uscita 2.5A a 21…28.6Vdc -complesso batterie 12V 7,2 Ah del tipo ermetico al piombo sigillato con terminali faston -controllo e ricarica per 2 batterie fino a 12Ah cad. Temperatura operativa -8/+42°C -grado di protezione IP30. Dimensioni 430 x 398 x 160 mm -programmazione, attivazione in prova e definitva, istruzione del personale indicato dalla committenza **euro (duemiladuecentocinquantasei/00)**	cadauno	2´256,00
	impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) (Cap 14)		
Nr. 120 IES.099.100	Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN54-24 completa di: Unità di controllo per sistemi di evacuazione vocale, fino a 4 zone, linee singole (o doppie con scheda opzionale), più riserva, microfono integrato e messaggi preregistrati di emergenza attivabili, 4 ingressi audioanalogici monitorati, 2 ingressi audio digitali, 8 ingressi trigger per attivazione da centrali antincendio, alimentatore incorporato da 540W audio, bus digitale per basi microfoniche, porte di comunicazione RS232 e Ethernet,certificata EN54-16 implementata con: '- n°1 Scheda doppia 4 linee-zone		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	certificata EN54-16 tipo o equivalente; - n°1 Kit cavi di connessione per apparecchiature; - n°4 Modulo amnplificatore classe D, per linee audio 100V, 180Wrms a 29Vdc tipo o equivalente;-- n°1 Dispositivo caricabatterie piombo-acido fino a 100Ah,controllo tramite microprocessore e visualizzazione stato per 6 alimentazioni, tensione nominale di lavoro 24Vdc,potenza controllata 2400W, alimentazione 230Vac. Porta RS232. Certificato a norma EN54-4.;- n°1 KIT 2 batterie, tot. 24Vdc, Fuse, supporto su fondo rack e pannello chiusura tipo o equivalente; - n°1 Mobile Rack 19". Completo di: 2 fianchi, 1 tetto, 1 fondo, 1 chiusura posteriore tipo o equivalente; - n°1 Piano per 5 moduli amplificatori o alimentatori MET, con guide rack, 3 U tipo o equivalente;- n°3 Guide Rack per amplificatori di potenza tipo o equivalente;- n°5 Pannelli di aerazione e pannelli di chiusura tipo o equivalente;- n°1 Pannelli di aerazione e pannelli di chiusura tipo o equivalente;- n°1Telaio alimentazione 7 prese standard Schuko e Italia.Portata complessiva 16 A tipo o equivalente;- n°1 Kits EVAC accessori, cavetti, precablaggio e precollaudo in fabbrica, regia rack 20 unità tipo o equivalente -attività di verifica delle prestazioni acustiche dell'impianto in ogni ambiente come prescritto dalla normativa UNI-ISO 7240-19, svolta con la metodica STIPA attraverso generatore di suono ed analizzatore di suono con frequenza omologata per STI e produzione dei report di verifica per ognuno dei punti controllati: Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN **euro (ventiquattromilaquattrocentoquarantacinque/00)**	a corpo	24´445,00
Nr. 121 IES.099.110	Punto incasso per diffusore sistema EVAC canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, IP>=4X Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di:-canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente-linea dorsale e linee di derivazione dalla dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (cinquantacinque/00)**	cadauno	55,00
Nr. 122 IES.099.111	Punto su/entro canala per installazione diffusore sistema EVAC Punto per installazione di diffusore sistema EVAC su entro canala in allumnio a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di derivazione dalla dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (cinquanta/00)**	cadauno	50,00
Nr. 123 IES.099.112	Punto su Totem per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo Punto per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo TOTEM grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di derivazione dalla dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (cinquanta/00)**	cadauno	50,00
Nr. 124 IES.099.113	Punto su tubazione pvc IP55 per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffi Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linea dorsale e linee di derivazione dalla dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (sessantacinque/00)**	cadauno	65,00
Nr. 125 IES.099.120	Predisposizione per Microfono di emergenza impianto EVAC ... agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo Predisposizione per Microfono di emergenza impianto EVAC certificato EN54, completo di collegamento alla centrale, con tubazione corrugata autoestinguente, posato sotto traccia, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori, cavo UTP cat 5e ph120 fino alla centrale non propaganti la fiamma. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo **euro (settantasette/00)**	a corpo	77,00
Nr. 126 IES.099.130	Microfono di emergenza EN54-16 su base da appoggio Microfono di Emergenza specifico per sistema di audioallarme evacuazione vocale conforme e certificato Norme CEI EN 54-16 su armadietto, alimentazione 24Vdc, certificato a norme EN54-16 **euro (trecentoventisei/00)**	a corpo	326,00
Nr. 127 IES.099.140	Diffusore da parete in cassa metallica 6W tipo RCF DU60EN o equivalente certificato EN54-24 Diffusore da parete inn cassa metallica resistente al fuoco per impianti EVAC certificato EN 54-24 tipo RCF DU60EN o equivalente completo di: -calotta antifiamma posteriore in acciaio -morsettiera ceramica e fusibile termico in conformità con lo standard BS5839 -pannello in alluminio e griglia in rete di acciaio colore bianco RAL 9010 -potenza applicabile 3/6 Watt (riproduzione continua/pink noise) -risposta in frequenza 100÷20.000 Hz. 180° -sensibilità 100 dB 1W./1m -altoparlante 12 cm -trasformatore per linea in tensione e attenuatore di potenza -fissaggi, affessori di montaggio, collegamenti ed allacciamenti **euro (novantadue/00)**	cadauno	92,00
Nr. 128 IES.099.141	Diffusore EVAC tondo da incasso in metallo tipo RCF PL50EN per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24 Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, array di 2 altoparlanti, con morsetti ceramici separati IN/OUT, fuse termico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti **euro (centoventi/00)**	cadauno	120,00
Nr. 129 IES.099.142	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 o equivalente per alloggiamento entro struttura TOTEM, Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, array di 2 altoparlanti, con morsetti ceramici separati IN/OUT, fuse termico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti **euro (trecentoottanta/00)**	cadauno	380,00
	impianto antintrusione (Cap 15)		
Nr. 130 IES.070.110	Punto incasso per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) canalizzazioni in pvc f Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc flessibile pesante incassato a parete/soffitto completo di: -canalizzazioni di derivazione sino alla cassetta per alloggiamento MPE realizzate in pvc flessibile pesante con cassette di sfilaggio in materiale plastico autoestinguente-cassetta terminale per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale-collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq-connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali-cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (sessantauno/00)**	cadauno	61,00
Nr. 131 IES.070.110	Punto su/entro canaletta per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su entro canala in allumnio a parete/ soffitto completo di: -cassetta terminale su canaletta per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale -collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq -connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (cinquantacinque/00)**	cadauno	55,00
Nr. 132 IES.070.112	Punto su Totem per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su struttura di arredo TOTEM completo di: -cassetta terminale su canaletta per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale -collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq -connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (cinquantacinque/00)**	cadauno	55,00
Nr. 133 IES.070.113	Punto in tubo pvc a vista per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc rigida pesante in vista a parete/soffitto esecuzione IP55 completo di: -canalizzazioni di derivazione sino alla cassetta per alloggiamento MPE realizzate in pvc rigido pesante con cassette di sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -cassetta terminale per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale -collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq -connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (settantacinque/00)**	cadauno	75,00
Nr. 134 IES.070.120	Modulo periferico di espansione Siemens quattro ingressi/uscite Modulo periferico di espansione Siemens per inserimento su bus di comunicazione impianto di allarme antintrusione completo di: -elemento di indirizzamento per controllo. alimentazione e comando per un massimo di otto sensori con sorveglianza delle linee di rilevazione e del bus di comunicazione -cassetta terminale da incasso per alloggiamente del modulo con tamper -quotaparte collegamento bus con la centrale antintrusione in cavo speciale per impianti di allarme, tipo flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,75 + 4x0,22 mmq -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte' **euro (centosessantacinque/00)**	cadauno	165,00
Nr. 135 IES.070.121	Sensore volumetrico a doppia tecnologia MW + IR IMQ III Livello Sensore antintrusione combinato a doppia tecnologia IR/MW (infrarossi passivi e microonde) IMQ III Livello con analisi multidimensionale dei segnali provenienti dai due sistemi di rilevazione, idoneo per centrale con indirizzamento del singolo sensore, con sensore PIR e microonde in banda "K" (24 GHz), sensibilità regolabile, immunità disturbi RF e alla luce bianca, campo di copertura massimo 15x18 mt, approvazione PP.TT. e IMQ II livello e completo di: -sensori infrarosso e a microonde installati entro unico contenitore metallico anticorrosione e totalmente protetto contro le interferenze di natura elettromagnetica (grado di protezione IP31) -sezione IR con ottica a specchio per almeno 18 zone di sensibilità su quattro piani, filtro luce bianca -sezione microonde con frequenza superiore a 24 GHz -sistema antiaccecamento a doppia soglia con contenitore protetto contro lo strappo e la manomissione, con uscita di allarme separata.-base per fissaggio a parete o soffitto -attestatura della linea di rilevazione e della linea di alimentazione sulla base, montaggio del sensore sulla base e test di funzionamento : **euro (duecentonovanta/00)**	cadauno	290,00
Nr. 136 IES.070.123	'Dispositivo acustico di allarme per interno Dispositivo acustico di allarme per interno costituito da sirena e completo come da Specifiche tecniche di: -sirena bitonale da esterno autoprotetta livello sonoro non inferiore a >=110 dB a 30 m -alimentatore stabilizzato 240 V ac 50 Hz -alimentazione di emergenza con accumulatori (24A/24VAC) per una autonomia di 12 h -collegamento alla centrale in cavo con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 3x1,5 mmq -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte: **euro (centocinquantauno/00)**	cadauno	151,00

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 137 IES.070.150	Intervento per adeguamento della centrale Siemens CS9 esistente con inserimento degli slot di espansione Intervento per adeguamento della centrale Siemens esistente con inserimento degli slot di espansione per acquisizione nuove linee di rilevazione e riprogrammazione per inserimento di nuovi sensori e nuove sezionio di impianto. Inserimento di alimentatore per le nuove linee, cablandolo in centrale o sul campo previo accordo con la DL dopo avere consultato il costruttore. **euro (sedicimila/00)**	cadauno	16´000,00
	BMS per gestione illuminazione e segnalazioni (Cap 16)		
Nr. 138 IES.035.101	Terminale touch screen wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmaz 'Terminale touch screen 13" wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmazione, almeno 16 situazioni con indicazione dei piani e degli apparecchi interessati alla gestione, software per il richiamo degli scenari e la gestyione on-off degli stessi, segnalazione degli allarmi impiantistici degli impianti elettrici e speciali Terminale touch screen wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmazione **euro (novemilaquattrocentodieci/00)**	cadauno	9´410,00
	Genova, 11/12/2019 **Il Tecnico**		

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. | N° tot. tav. ...

Scala -

Data 2019/10/28

Oggetto della tavola

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Tavola N°
IES_L1
0E

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.0E

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

La redazione dei prezzi delle opere compiute si è basata sui seguenti criteri di analisi:

a)per il prezzo orario della manodopera è stato preso come riferimento il prezzario della Regione Liguria scomputato di oneri e spese generali

b)per l'incidenza della manodopera ci siamo avvalsi dei criteri adottati nel prezziario della Regione Toscana e considerate le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

c)il prezzo netto dei prodotti , che siano materiali o prestazioni di attività specifica (programmazioni, test, messa in servizio….) è stato ricavato ove possibile:

- dal prezzario della Regione Liguria

-dal prezzario della Regione Toscana

-altrimenti, da ricerca di mercato

d)per l'incidenza dei prodotti ci siamo avvalsi dei criteri adottati nelle analisi prezzi della Regione Toscana e considerando le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

e) al costo tecnico (= a*b+c*d) è stato aggiunto

-una percentuale del 15% per spese generali

-una percentuale del 10% per utile delle esecutore

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	LAVORI A MISURA				
	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE (Cat 1) **smantellamenti (SbCat 1)**				
1 / 1 IES.E00.001	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti al piano terreno		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	2´600,00	2´600,00
2 / 2 IES.E00.002	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti al piano 1 ammezzato		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	1´300,00	1´300,00
3 / 3 IES.E00.003	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti al piano 1 nobile		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	2´000,00	2´000,00
4 / 4 IES.E00.004	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti al piano 2 ammezzato				
	SOMMANO...	a corpo	0,00	1´800,00	0,00
5 / 5 IES.E00.005	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti alpiano 2 nobile		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	2´000,00	2´000,00
	Parziale smantellamenti (SbCat 1) euro				7´900,00
	derivazioni dal quadro generale, quadri di montante ed UPS (SbCat 2)				
6 / 6 IES.E01.000	Sistema di continuità trifase/monofase in versione tower ... ne e montaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	8´600,00	8´600,00
7 / 7 IES.E35.010	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente per linea alimentazione QM.1		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	750,00	750,00
8 / 8 IES.E35.011	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente per linea alimentazione QM2/3		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	750,00	750,00
9 / 9 IES.E35.012	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente per linea alimentazione QUPS3		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	750,00	750,00
10 / 10 IES.E35.013	Quadro QUPS3 per distribuzione dorsali da UPS3		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	4´250,00	4´250,00
	A R I P O R T A R E				23´000,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				23´000,00
11 / 11 IES.E35.025	Quadro per rifasamento automatico 65 kVAr		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	2´000,00	2´000,00
12 / 12 IES.E35.014	Quadro QM1 per montante 1 con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	9´800,00	9´800,00
13 / 16 IES.E35.015	Quadro QM2/3 per montanti 2/3 con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	10´500,00	10´500,00
	Parziale derivazioni dal quadro generale, quadri di montante ed UPS (SbCat 2) euro				37´400,00
	vie cavo per linee distribuzione principlale a valle del QGEN e del QUPS3, (SbCat 3)				
14 / 13 IES.E05.021	Canala di distribuzione Sendzimir asolata con coperchio dim. 150x75x1,2 mm.		25,00		
	SOMMANO...	m	25,00	32,20	805,00
	Parziale vie cavo per linee distribuzione principlale a valle del QGEN e del QUPS3, (SbCat 3) euro				805,00
	linee distribuzione principlale a valle del quadro QGEN e QUPS3 (SbCat 4)				
15 / 17 IES.E15.013	Cavo FTG10M1 2x16 mmq.		170,00		
	SOMMANO...	m	170,00	8,35	1´419,50
16 / 18 IES.E15.022	Cavo FTG10M1 4x16mmq.		105,00		
	SOMMANO...	m	105,00	13,59	1´426,95
17 / 19 IES.E15.071	Cavo FG16OM16 4x 4 mmq.		80,00		
	SOMMANO...	m	80,00	3,75	300,00
18 / 20 IES.E15.037	Conduttore FG17 1 x 35 mmq.		105,00		
	SOMMANO...	m	105,00	6,41	673,05
	Parziale linee distribuzione principlale a valle del quadro QGEN e QUPS3 (SbCat 4) euro				3´819,50
	vie di cavo peri distribuzione principale a valle dei quadro QM1 e QM2/3 (SbCat 5)				
19 / 14 IES.E05.034	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente serie pesante IP4X, diametro 40mm		180,00		
	SOMMANO...	m	180,00	5,05	909,00
	A R I P O R T A R E				50´833,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				50´833,50
20 / 15 IES.E05.036	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente seriei pesante, diametro 63mm		140,00		
	SOMMANO...	m	140,00	7,58	1´061,20
21 / 21 IES.E20.020	Passerella portacavi in fili d'acciaio inox amagnetico AISI 304 100x75mm		18,00		
	SOMMANO...	m	18,00	35,00	630,00
	Parziale vie di cavo peri distribuzione principale a valle dei quadro QM1 e QM2/3 (SbCat 5) euro				2´600,20
	linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM1 (SbCat 6)				
22 / 22 IES.E15.012	Cavo FTG10M1 2x10 mmq.		25,00		
	SOMMANO...	m	25,00	6,08	152,00
23 / 23 IES.E15.021	Cavo FTG10M1 4x10mmq.		25,00		
	SOMMANO...	m	25,00	9,82	245,50
24 / 24 IES.E15.037	Conduttore FG17 1 x 35 mmq.		15,00		
	SOMMANO...	m	15,00	6,41	96,15
25 / 25 IES.E15.070	Cavo FG16OM16 4x 2.5 mmq.		80,00		
	SOMMANO...	m	80,00	3,00	240,00
	Parziale linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM1 (SbCat 6) euro				733,65
	linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM2/3 (SbCat 7)				
26 / 40 IES.E15.037	Conduttore FG17 1 x 35 mmq.		45,00		
	SOMMANO...	m	45,00	6,41	288,45
27 / 41 IES.E15.021	Cavo FTG10M1 4x10mmq.		75,00		
	SOMMANO...	m	75,00	9,82	736,50
28 / 42 IES.E15.012	Cavo FTG10M1 2x10 mmq.		70,00		
	SOMMANO...	m	70,00	6,08	425,60
29 / 43 IES.E15.070	Cavo FG16OM16 4x 2.5 mmq.		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00	3,00	60,00
	A R I P O R T A R E				54´768,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				54′768,90
30 / 44 IES.E15.018	Cavo FTG10M1 3x6mmq.		10,00		
	SOMMANO...	m	10,00	5,36	53,60
	Parziale linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM2/3 (SbCat 7) euro				1′564,15
	Parziale DISTRIBUZIONE PRINCIPALE (Cat 1) euro				54′822,50
	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI PIANI (Cat 2) **quadri di distribuzione (SbCat 8)**				
31 / 26 IES.E35.016	Quadro QD1.P1 piano 1° con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	8′900,00	8′900,00
32 / 27 IES.E35.018	Quadro QD1.P2 piano 2° con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	8′900,00	8′900,00
33 / 28 IES.E35.019	Quadro QD2.P1 piano 1° con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	7′400,00	7′400,00
34 / 29 IES.E35.021	Quadro QD2.P2 piano 2° con settore normale e settore sicurezza 1		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	6′600,00	6′600,00
35 / 30 IES.E35.022	Quadro QD3.P1 piano 1° con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	7′400,00	7′400,00
36 / 31 IES.E35.023	Quadro QD3.PA2 piano 2° ammezzato con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	5′000,00	5′000,00
37 / 32 IES.E35.024	Quadro QD3.PA3 piano 3° ammezzato con settore normale 1		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	1′750,00	1′750,00
38 / 33 IES.E35.026	Cassetta con trasformatore di isolamento e protezioni		2,00		
	SOMMANO...	a corpo	2,00	1′750,00	3′500,00
	Parziale quadri di distribuzione (SbCat 8) euro				49′450,00
	vie di cavo per distribuzione secondaria ai piani (SbCat 9)				
	A R I P O R T A R E				104′272,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				104´272,50
39 / 34 IES.E05.021	Canala di distribuzione Sendzimir asolata con coperchio dim. 150x75x1,2 mm.		35,00		
	SOMMANO...	m	35,00	32,20	1´127,00
40 / 35 IES.E05.010	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 100x40 mm				
	SOMMANO...	m	0,00	78,00	0,00
41 / 36 IES.E05.011	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 170/180x65/70mm		35,00		
	SOMMANO...	m	35,00	45,00	1´575,00
42 / 37 IES.E05.032	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente serie pesante IP4X, diametro 25mm		120,00		
	SOMMANO...	m	120,00	3,68	441,60
43 / 38 IES.E05.033	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente serie pesante IP4X, diametro 32mm		680,00		
	SOMMANO...	m	680,00	3,96	2´692,80
44 / 39 IES.E05.034	Tubo portacavi in PVC flex autoestinguente serie pesante IP4X, diametro 40mm		60,00		
	SOMMANO...	m	60,00	5,05	303,00
	Parziale vie di cavo per distribuzione secondaria ai piani (SbCat 9) euro				6´139,40
	linee di distribuzione secondaria ai piani per illuminazione ed fm (SbCat 10)				
45 / 149 IES.E15.017	Cavo FTG10M1 3x4 mmq.		50,00		
	SOMMANO...	m	50,00	4,39	219,50
46 / 150 IES.E15.018	Cavo FTG10M1 3x6mmq.		50,00		
	SOMMANO...	m	50,00	5,36	268,00
47 / 151 IES.E15.031	Conduttore FG17 1 x 2,5 mmq		750,00		
	SOMMANO...	m	750,00	1,15	862,50
48 / 152 IES.E15.032	Conduttore FG17 1 x 4 mmq		600,00		
	SOMMANO...	m	600,00	1,75	1´050,00
49 / 153 IES.E15.033	Conduttore FG17 1 x 6 mmq		500,00		
	SOMMANO...	m	500,00	2,04	1´020,00
	A R I P O R T A R E				113´831,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				113´831,90
50 / 154 IES.E15.061	Cavo FG16OM16 3 x 2,5 mmq.		200,00		
	SOMMANO...	m	200,00	2,77	554,00
51 / 155 IES.E15.062	Cavo FG16OM16. 3 x 4 mmq.		150,00		
	SOMMANO...	m	150,00	3,55	532,50
52 / 156 IES.E15.063	Cavo FG16OM16 3 x 6 mmq.		150,00		
	SOMMANO...	m	150,00	4,54	681,00
53 / 157 IES.E15.016	Cavo FTG10M1 3x2.5 mmq.		50,00		
	SOMMANO...	m	50,00	3,63	181,50
	Parziale linee di distribuzione secondaria ai piani per illuminazione ed fm (SbCat 10) euro				5´369,00
	linee distribuzione secondaria per illuminazione di sicurerzza (SbCat 11)				
54 / 59 IES.E15.050	Cavo FG16OM16 2 x 1,5 mmq.		155,00		
	SOMMANO...	m	155,00	1,75	271,25
55 / 60 IES.E15.051	Cavo FG16OM16 2 x 2,5 mmq.		120,00		
	SOMMANO...	m	120,00	2,25	270,00
56 / 61 IES.E15.080	conduttore multipolare ad isolamento minerale sez. 2x1,5 Uo/U 450/750		35,00		
	SOMMANO...	m	35,00	35,00	1´225,00
	Parziale linee distribuzione secondaria per illuminazione di sicurerzza (SbCat 11) euro				1´766,25
	linee in cavo piatto per distribuzione illuminazione sale espositive (SbCat 12)				
57 / 142 IES.E15.090	cavo piatto per distribuzione a perforazione di isolante 3x2,5mmq 06/1kV		320,00		
	SOMMANO...	m	320,00	27,24	8´716,80
	Parziale linee in cavo piatto per distribuzione illuminazione sale espositive (SbCat 12) euro				8´716,80
	linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto rilevazione incendio (SbCat 13)				
58 / 62 IES.E15.050	Cavo FG16OM16 2 x 1,5 mmq.		300,00		
	SOMMANO...	m	300,00	1,75	525,00
	A R I P O R T A R E				126´788,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				126´788,95
59 / 63 IES.E30.011	Cavo per sistemi rivelazione incendio PH30 guaina rossa LSZH FRHRR 2x1,5 mmq		680,00		
	SOMMANO...	m	680,00	2,48	1´686,40
60 / 64 IES.E30.012	Cavo per sistemi rivelazione incendio PH30 guaina rossa LSZH FRHRR 2x2,5 mmq		300,00		
	SOMMANO...	m	300,00	3,55	1´065,00
	Parziale linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto rilevazione incendio (SbCat 13) euro				3´276,40
	linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto antintrusione (SbCat 14)				
61 / 145 IES.E15.050	Cavo FG16OM16 2 x 1,5 mmq.		370,00		
	SOMMANO...	m	370,00	1,75	647,50
62 / 146 IES.E075.110	cavo UTP cat 5e 4 x 2 x 24 AWG LSZH		370,00		
	SOMMANO...	m	370,00	1,54	569,80
63 / 147 IES.E30.031	Cavo per impianti allarme 2x0,50 + 2x0,22 guaina LSOH		700,00		
	SOMMANO...	m	700,00	1,28	896,00
	Parziale linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto antintrusione (SbCat 14) euro				2´113,30
	linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto evac (SbCat 15)				
64 / 158 IES.E30.021	Cavo per sistemi EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x2,5 mmq		220,00		
	SOMMANO...	m	220,00	3,55	781,00
65 / 159 IES.E30.020	Cavo per sistemi EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x1,5 mmq		700,00		
	SOMMANO...	m	700,00	2,48	1´736,00
	Parziale linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto evac (SbCat 15) euro				2´517,00
	linee di distribuzione per impianto fonia/dati (SbCat 16)				
66 / 143 IES.E30.041	Cavo in fibra ottica da interno 8FO loose 50/125 OM4 LC-LC multimodale		101,00		
	SOMMANO...	m	101,00	8,10	818,10
67 / 144 IES.E075.111	cavo UTP cat 6 4 x 2 x 24 AWG LSZH		3´350,00		
	SOMMANO...	m	3´350,00	2,16	7´236,00
	Parziale linee di distribuzione per impianto fonia/dati (SbCat 16) euro				8´054,10
	A R I P O R T A R E				142´224,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				142′224,75
	punti luce e punti presa (SbCat 17)				
68 / 115 IES.048.001	Punto luce in esecuzione da incasso IP4X		33,00		
	SOMMANO...	cad	33,00	33,00	1′089,00
69 / 116 IES.048.002	Punto luce per plafoniera autoalimentata in esecuzione da incasso IP4X		8,00		
	SOMMANO...	cad	8,00	41,00	328,00
70 / 117 IES.048.003	Punto di comando luce ad interruzione in esecuzione da incasso IP4X		1,00		
	SOMMANO...	cad	1,00	22,00	22,00
71 / 118 IES.048.005	punto luce in tubo di rame posato a vistaper lampada albiniana o per cavo piatto su binario		8,00		
	SOMMANO...	cad	8,00	85,00	680,00
72 / 119 IES.048.004	Punto di comando luce pulsante con rele in cassetta in esecuzione da incasso IP4X		5,00		
	SOMMANO...	cad	5,00	30,00	150,00
73 / 120 IES.048.011	Punto luce in tubo PVC a vista IP55		40,00		
	SOMMANO...	cad	40,00	38,00	1′520,00
74 / 121 IES.048.012	Punto luce apparecchio di emergenza autoalimentato in tubo PVC a vista IP55		20,00		
	SOMMANO...	cad	20,00	45,00	900,00
75 / 122 IES.048.013	Punto di comando luce ad interruzione pvc IP55 in esecuzione a vista		20,00		
	SOMMANO...	cad	20,00	24,00	480,00
76 / 123 IES.048.014	Punto di comando luce a pulsante con rele in cassetta in esecuzione a vista pvc IP55		5,00		
	SOMMANO...	cad	5,00	34,00	170,00
77 / 124 IES.048.021	Punto luce in esecuzione entro canala IP4X conduttori FG16M16		9,00		
	SOMMANO...	cad	9,00	24,00	216,00
78 / 125 IES.048.022	Punto luce per emergenza in esecuzione entro canala IP4X condiuttori FG16M16		3,00		
	SOMMANO...	cad	3,00	30,00	90,00
79 / 126	Punto di comando luce ad interruzione su entro canala in allumnio IP4X cavi FG16M16				
	A R I P O R T A R E				147′869,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				147′869,75
IES.048.023					
	SOMMANO...	cad	0,00	18,00	0,00
80 / 127 IES.048.024	Punto di comando luce a pulsante su/entro canala in allumnio IP4X cavi FG16M16				
	SOMMANO...	cad	0,00	26,00	0,00
81 / 128 IES.048.041	rialimentazione punto luce lampadario salone P.secondo con linea a neutro isolato		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	350,00	350,00
82 / 129 IES.048.042	rialimentazione dorsale punti luce del loggiato con linea a neutro isolato		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	250,50	250,50
83 / 130 IES.048.043	alimentazione 220V/24-48V 100W per binari portaapparecchi completa di dimmer		3,00		
	SOMMANO...	cad	3,00	150,50	451,50
84 / 131 IES.048.050	Terminazione per cavo piatto a 3 condut		18,00		
	SOMMANO...	cad	18,00	9,69	174,42
85 / 132 IES.048.051	connettore di alimentazione/derivazione per/da cavo piatto a perforazione di isolante 3poli		87,00		
	SOMMANO...	cad	87,00	30,86	2′684,82
86 / 133 IES.048.100	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso da incasso canalizzazioni pvc IP4X		16,00		
	SOMMANO...	cad	16,00	35,00	560,00
87 / 134 IES.048.101	interruttore aggiunto punto presa 1P10A		56,00		
	SOMMANO...	cad	56,00	50,00	2′800,00
88 / 135 IES.048.110	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete IP4X		3,00		
	SOMMANO...	cad	3,00	28,00	84,00
89 / 136 IES.048.115	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista pvc in contenitore IP55		21,00		
	SOMMANO...	cad	21,00	45,00	945,00
90 / 137 IES.048.120	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa IP4X		4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00	28,00	112,00
91 / 138	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso aggiunta alla configurazione precedente				
	A R I P O R T A R E				156′281,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				156´281,99
IES.048.122			28,00		
	SOMMANO...	cad	28,00	15,00	420,00
92 / 139 IES.048.123	Consegna per alimentazione utenza monofase sino a 16 A (ventilconvettore) con interruttore sezionatore		70,00		
	SOMMANO...	cad	70,00	30,00	2´100,00
93 / 140 IES.048.130	Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento, tipo OBO UD GES R2 o equivalente con utenze e linee		4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00	275,00	1´100,00
94 / 141 IES.048.140	Cassetta incassata a pavimento con coperchio smontabile e pavimentabile dimensioni 367x410x70h tipo OBO UZD o equivale		4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00	345,00	1´380,00
	Parziale punti luce e punti presa (SbCat 17) euro				19´057,24
	allestimento totem (SbCat 18)				
95 / 71 IES.048.121	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro totem IP4X		17,00		
	SOMMANO...	cadauno	17,00	28,00	476,00
96 / 72 IES.075.020	Punto fonia/dati in connessione volante IP20 RJ45 cat6 per totem		34,00		
	SOMMANO...	cadauno	34,00	20,00	680,00
97 / 73 IES.065.012	Punto per installazione su totem per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, ro		28,00		
	SOMMANO...	cadauno	28,00	32,00	896,00
98 / 90 IES.070.112	Punto su Totem per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante)		19,00		
	SOMMANO...	cadauno	19,00	55,00	1´045,00
99 / 106 IES.099.112	Punto su Totem per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo		19,00		
	SOMMANO...	cadauno	19,00	50,00	950,00
	Parziale allestimento totem (SbCat 18) euro				4´047,00
	impianto rilevazione fumo (SbCat 19)				
100 / 66 IES.065.000	Centrale rilevazione incendi tipo Siemens Sinteso 2060 completa di schede lo		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	13´400,00	13´400,00
	A R I P O R T A R E				178´728,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				178´728,99
101 / 67 IES.065.001	Alimentatore ausiliario con tensione di uscita a 27,6 V certificato secondo EN 54-4.		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	312,00	624,00
102 / 68 IES.065.002	Pannello remoto di ripetizione per centrali indirizzate, con display lcd grafico		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	1´950,00	1´950,00
103 / 69 IES.065.010	Punto per installazione incasso di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, stazione manuale, router wifi,		4,00		
	SOMMANO...	cadauno	4,00	39,00	156,00
104 / 70 IES.065.011	Punto per installazione su/entro canaladi in alluminio/pvc per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro ca		6,00		
	SOMMANO...	cadauno	6,00	32,00	192,00
105 / 74 IES.065.013	Punto per installazione su tubo pvc IP55 a vista per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), staz		53,00		
	SOMMANO...	cadauno	53,00	45,00	2´385,00
106 / 75 IES.065.020	Rilevatore cablato di fumo puntiforme ottico analogico a basso profilo tipo o equivalente Siemens FDO221		31,00		
	SOMMANO...	cadauno	31,00	91,50	2´836,50
107 / 76 IES.065.021	Rilevatore WiFi di fumo puntiforme ottico analogico a basso profilo Siemens FDOOT271 con modulo per colloquio via radi		19,00		
	SOMMANO...	cadauno	19,00	975,00	18´525,00
108 / 77 IES.065.022	Rilevatore lineare di fumo a barriera Tx/Rx portata 1/40 m tipo o equivalente Notifire		6,00		
	SOMMANO...	cadauno	6,00	1´078,00	6´468,00
109 / 78 IES.065.024	Stazione manuale di allarme tipo o equivalente Siemens FDM223+FDMH293-R		20,00		
	SOMMANO...	cadauno	20,00	155,00	3´100,00
110 / 79 IES.065.025	Dispositivo per allarme ottico/acustico a targa luminosa e sirena		26,00		
	SOMMANO...	cadauno	26,00	147,00	3´822,00
111 / 80 IES.065.027	fermo elettromagnetico per porte tagliafuoco con interfaccia		3,00		
	A R I P O R T A R E		3,00		218´787,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O		3,00		218´787,49
	SOMMANO...	cadauno	3,00	140,00	420,00
112 / 81 IES.065.028	Gateway radio per colloquio con sensori e stazioni manuali via radio Siemens FDCW241		21,00		
	SOMMANO...	cadauno	21,00	945,00	19´845,00
113 / 82 IES.065.050	'Intervento di adeguamento e riprodell'impianto rilevazione fumo esistente a livello di centrali		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	8´280,00	8´280,00
114 / 83 IES.065.051	'Centrale per spegnimento Siemens XC1001-A con interfaccia per loop Sinteso 2060		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	2´256,00	2´256,00
	Parziale impianto rilevazione fumo (SbCat 19) euro				84´259,50
	impianto antintrusione (SbCat 20)				
115 / 88 IES.070.110	Punto incasso per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) canalizzazioni in pvc f		10,00		
	SOMMANO...	cadauno	10,00	61,00	610,00
116 / 89 IES.070.110	Punto su/entro canaletta per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante)				
	SOMMANO...	cadauno	0,00	55,00	0,00
117 / 91 IES.070.113	Punto in tubo pvc a vista per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante)		22,00		
	SOMMANO...	cadauno	22,00	75,00	1´650,00
118 / 92 IES.070.120	Modulo periferico di espansione Siemens quattro ingressi/uscite		15,00		
	SOMMANO...	cadauno	15,00	165,00	2´475,00
119 / 93 IES.070.121	Sensore volumetrico a doppia tecnologia MW + IR IMQ III Livello		34,00		
	SOMMANO...	cadauno	34,00	290,00	9´860,00
120 / 95 IES.070.123	'Dispositivo acustico di allarme per interno		13,00		
	SOMMANO...	cadauno	13,00	151,00	1´963,00
121 / 97 IES.070.150	Intervento per adeguamento della centrale Siemens CS9 esistente con inserimento degli slot di espansione		0,80		
	SOMMANO...	cadauno	0,80	16´000,00	12´800,00
	Parziale impianto antintrusione (SbCat 20) euro				29´358,00
	A R I P O R T A R E				278´946,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				278´946,49
	impianto evac (SbCat 21)				
122 / 103 IES.099.100	Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	24´445,00	24´445,00
123 / 104 IES.099.110	Punto incasso per diffusore sistema EVAC canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, IP>=4X		6,00		
	SOMMANO...	cadauno	6,00	55,00	330,00
124 / 105 IES.099.111	Punto su/entro canala per installazione diffusore sistema EVAC		3,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	50,00	150,00
125 / 107 IES.099.113	Punto su tubazione pvc IP55 per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffi		12,00		
	SOMMANO...	cadauno	12,00	65,00	780,00
126 / 108 IES.099.120	Predisposizione per Microfono di emergenza impianto EVAC ... agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	77,00	77,00
127 / 109 IES.099.130	Microfono di emergenza EN54-16 su base da appoggio		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	326,00	326,00
128 / 110 IES.099.140	Diffusore da parete in cassa metallica 6W tipo RCF DU60EN o equivalente certificato EN54-24		16,00		
	SOMMANO...	cadauno	16,00	92,00	1´472,00
129 / 111 IES.099.141	Diffusore EVAC tondo da incasso in metallo tipo RCF PL50EN per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24				
	SOMMANO...	cadauno	0,00	120,00	0,00
130 / 112 IES.099.142	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 o equivalente per alloggiamento entro struttura TOTEM,		21,00		
	SOMMANO...	cadauno	21,00	380,00	7´980,00
	Parziale impianto evac (SbCat 21) euro				35´560,00
	impianto fonia dati (SbCat 22)				
131 / 99 IES.075.012	Punto fonia/dati in esecuzione da incasso IP4X e tre prese RJ45 cat 6		3,00		
	SOMMANO...	cad	3,00	56,00	168,00
	A R I P O R T A R E				314´674,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				314´674,49
132 / 100 IES.075.023	Punto fonia/dati in scatola su canala in allumnio e tre prese RJ45 cat 6		2,00		
	SOMMANO...		2,00	52,00	104,00
133 / 101 IES.075.040	Armadio dati rack 19" a cassette 15 U 600x600x700h con parti attive e passive per dati-fonia e con spazi per apparati		2,00		
	SOMMANO...		2,00	3´000,00	6´000,00
	Parziale impianto fonia dati (SbCat 22) euro				6´272,00
	impianto TVCC esclusi i totem (solo preparazione) (SbCat 23)				
134 / 58 IES.075.010	Punto fonia/dati in esecuzione da incasso IP4X ed una presa RJ45 cat 6		3,00		
	SOMMANO...	cad	3,00	32,00	96,00
135 / 114 IES.075.031	Punto fonia/dati in esecuzione a vista IP55 e una presa RJ45 cat 6		3,00		
	SOMMANO...		3,00	36,00	108,00
	Parziale impianto TVCC esclusi i totem (solo preparazione) (SbCat 23) euro				204,00
	impianto BMS per gestione illuminazione e segnalazioni (SbCat 24)				
136 / 84 IES.E15.070	Cavo FG16OM16 4x 2.5 mmq.		543,00		
	SOMMANO...	m	543,00	3,00	1´629,00
137 / 85 IES.E15.051	Cavo FG16OM16 2 x 2,5 mmq.		126,00		
	SOMMANO...	m	126,00	2,25	283,50
138 / 86 IES.035.101	Terminale touch screen wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmaz		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	9´410,00	9´410,00
	Parziale impianto BMS per gestione illuminazione e segnalazioni (SbCat 24) euro				11´322,50
	adeguamento impianti speciali nel locale Controll Room (SbCat 25)				
139 / 57 IES.E35.028	Intervento di riadeguamento, interfacciamenti vari e riposizionamento impianti C.R. limitatamente al lotto		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	23´000,00	23´000,00
	Parziale adeguamento impianti speciali nel locale Controll Room (SbCat 25) euro				23´000,00
	Parziale IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI PIANI (Cat 2) euro				300´482,49
	A R I P O R T A R E				355´304,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				355´304,99
	APPARECCHI ILLUMINANTI (Cat 3) **apparecchi autoalimentati (SbCat 26)**				
140 / 45 IES.050.010	Apparecchio autoalimentato autotest da esterno IP65 sorgente led 1h 1200 lm		38,00		
	SOMMANO...	cadauno	38,00	195,00	7´410,00
141 / 46 IES.050.011	apparecchio LED con batteria autonomia 1h autotest su totem 208Lm		21,00		
	SOMMANO...	cadauno	21,00	250,00	5´250,00
142 / 47 IES.050.020	taghette numerate progressive autoadesive su plafoniere autolamentate		60,00		
	SOMMANO...	cad	60,00	2,00	120,00
	Parziale apparecchi autoalimentati (SbCat 26) euro				12´780,00
	apparecchi per illuminazione ordinaria (SbCat 27)				
143 / 49 IES.055.011	Plafoniera a sorgente led 5700 IP65 corpo/schermo in policarbonato 1300 mm 38W		18,00		
	SOMMANO...	cadauno	18,00	95,00	1´710,00
144 / 51 IES.055.020	Canale in acciaio installato a sospensione o plafone quotata a parte elettrificazione interna F-N-F-N-PE		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00	28,00	560,00
145 / 52 IES.055.021	Apparecchio lineare per montaggio singolo o in fila continua a sorgente led tipo 3F Filippi Linux o equivalente 3000 °K		6,00		
	SOMMANO...	cadauno	6,00	200,00	1´200,00
146 / 53 IES.055.030	Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) 12W		25,00		
	SOMMANO...	cadauno	25,00	105,20	2´630,00
147 / 54 IES.055.031	Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento DGA POIS o equivalente) 16W		6,00		
	SOMMANO...	cadauno	6,00	370,00	2´220,00
	Parziale apparecchi per illuminazione ordinaria (SbCat 27) euro				8´320,00
	apparecchi ristrutturati (SbCat 28)				
148 / 55 IES.055.050	ristruttturazione plafoniera albiniana da incasso nello scalone		32,00		
	SOMMANO...	cadauno	32,00	300,00	9´600,00
	Parziale apparecchi ristrutturati (SbCat 28) euro				9´600,00
	A R I P O R T A R E				386´004,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI	
				unitario	TOTALE
	R I P O R T O				386´004,99
	Parziale APPARECCHI ILLUMINANTI (Cat 3) euro				30´700,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro				386´004,99
	T O T A L E euro				386´004,99
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo CATEGORIE	
001	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	54´822,50
002	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI PIANI	300´482,49
003	APPARECCHI ILLUMINANTI	30´700,00
	Totale CATEGORIE euro	386´004,99

Genova, 11/12/2019

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E	

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST
1

Quartiere
CENTRO STORICO
12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

PIANO DI MANUTENZIONE

Tavola N°
IES_L1
0F

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.0F

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Identificazione e descrizione dell'opera

Il presente Piano di Manutenzione è stato redatto secondo le disposizioni dell'Art. 40 del D.P.R 554/99 e s.m.i. a compendio del Progetto esecutivo degli impianti elettrici e speciali ad uso del complesso museale di Palazzo Rosso in Genova

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come di seguito indicato, salvo più precise indicazioni che potranno essere desunte dalle allegate relazioni e dai disegni di tipo specialistico:

- Impianti interni
- Sistemi di illuminazione ordinaria
- Sistema di illuminazione di sicurezza
- Impianto fm
- Impianto di alimentazione dei ventilconvettori
- Impianto di cablaggio strutturato per fonia e dati
- Impianto di rilevazione fumo
- Impianto di diffusione messaggi per la sicurezza
- Impianto antintrusione
- Predisposizioni per impianto di videocontrollo

Generalità

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili.

Attraverso tale strumento si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazionalità dei beni edilizi, il tutto in attuazione delle strategie immobiliari predeterminate dalla proprietà.

Il piano di manutenzione è, pertanto, il documento complementare al progetto esecutivo dell'opera che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Esso si compone delle seguenti parti:

- Manuale d'uso;

- Manuale di manutenzione;

- Programma di Manutenzione.

Il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali allo scopo di: evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

Il manuale di manutenzione viene inteso come documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Il manuale può avere come oggetto un'unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici;

Il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni;

A) MANUALE D'USO

Palazzo Rosso è un edificio che si sviluppa su 7 livelli fuori terra più un seminterrato.

A fianco, sul lato ovest, e comunicante su ogni livello, si trova l'edificio delle "Dipendenze".

Oggetto della ristrutturazione sono gli impianti elettrici e speciali ad uso degli ambienti di palazzo rosso distribuiti sui seguenti piani:

-piano terra: livello 00 che comprende un loggiato scoperto, un atrio di ingresso coperto, una sala mostre ed un gruppo di locali tecnici sul lato ovest. Sul lato est del piano si trovano locali ad uso commerciali non oggetto di questo appalto

-piano primo ammezzato: livello 01, comprende una striscia di locali ad uso ufficio posti al piano primo ammezzato lato est. I locali allo stesso livello sul lato ovest sono parte delle dipendenze non hanno comunicazione coni restanti locali del palazzo

-piano primo nobile; livello 02, comprende le sale espositive ed un locale di servizio. Comunica con il pari livello delle dipendenze.

-piano secondo ammezzato: livello 03, comprende un piano attualmente precluso al pubblico che sarà oggetto di recupero con la ristrutturazione museale aprendo al percorso espositivo la serie di locali che si affacciano sul lato est. La restante porzione che occupa la parte sud del piano è adibita a laboratorio. Sarà anch'essa oggetto di ristrutturazione. Rientra a questo livello anche un locale adibito a deposito e posto sull'angolo nord/ovest dell'edificio. A detto locale si accede tramite una rampa di scale dal piano secondo nobile

-piano terzo ammezzato: livello 05, comprende un locale separato tra il piano terzo ed il piano secondo e deputato al deposito dei materiali museali.

Il piano terzo (livello 06) ed il sottotetto (livello 07) sono già stati oggetto di ristrutturazione.

Mentre al piano seminterrato, anch'esso già ristrutturato, sono presenti i servizi per il pubblico, ed la "Sala Germi" utilizzata come auditorium.

La ristrutturazione del piano secondo è rimandata ad un altro lotto di gara

Il piano terra, nobile P1 e nobile P2 sono collegati da una scalone centrale. I locali di servizio sono raggiungibili da una scala interna di servizio

Descrizione generale e collocazione nell'intervento degli impianti

L'intervento previsto ha per oggetto le opere, provviste e prestazioni occorrenti per l'esecuzione degli impianti elettrici, e speciali come da elenco che segue:

Opere di impianti elettrici

L'intervento di adeguamento si propone pertanto di realizzare una nuova distribuzione primaria e secondaria derivata dal quadro generale del corpo dipendenze di Palazzo Rosso, installando ai piani, come evidenziato dagli schemi, nuovi quadri di distribuzione, uno per servizio ordinari ed uno per servizi di sicurezza in modo da poter realizzare una alimentazione separata per utilizzatori di illuminazione e fm ed utilizzatori dei servizi di sicurezza (illuminazione di sicurezza). Di conseguenza sarà dismessa l'attuale fornitura di energia di Palazzo Rosso. Altre opere di natura elettrica sono:

-nuova stazione di emergenza per fornire energia di continuità ai circuiti di sicurezza.

-rete di controllo (BMS) degli allarmi e dei comandi per la gestione della illuminazione, la segnalazione di guasto su circuiti di sicurezza, il comando di alimentazione dei fancoil

-impianti di illuminazione normale e di sicurezza con rialimentazione degli attuali lampade albiniane agganciate ai binari delle sale espositive e rialimentazione degli incassi albiniani lungo lo scalone centrale.

-impianti di illuminazione di emergenza per sale espositive con punti luce su struttura di allestimento (Totem)

-impianti di illuminazione di illuminazione normale e di sicurezza per i locali tecnici e di servizio

-impianti prese per le sale museali con punti di prelievo su struttura di allestimento (Totem)

-impianti prese ed fm per locali tecnici e di servizio

Opere di impianti speciali

Per gli impianti speciali si prevede la riorganizzazione delle apparecchiature all'interno della Control Room nelle Dipendenze, con sostituzione e/o integrazione delle centrali di rilevazione fumo, diffusione dei messaggi di allarme e centrale antiintrusione. Altre opere sono:

-spostamento dei loop esistenti sulla nuova centrale

-impianto di rilevazione fumi per gli ambienti del Palazzo rosso con sensori wireless per le sale espositive e sensori cablati (puntiformi e lineari) per i restanti locali

-dotazione di attuatori di allarme antincendio e pulsanti di allarme manuale su struttura di allestimento (Totem) o parete per il locali di servizio

-impianto antintrusione per le sale espositive con sensori volumetrici su struttura di allestimento (Totem) e per i locali diservizio con sensori a parete

-impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) per le sale espositive con diffusori integrati sulle strutture di allestimento (Totem) e per i locali di servizio con diffusori a parete in cassa metallica

-implementazione della rete dati attuale con aggiunta di due armadi di distribuzione, nuovi punti presa per gli uffici, per i laboratori, per le sale espositive (su totem)La nuova rete sarà messa a disposizione anche per il futuro impianto TVCC al momento non oggetto di questo appalto.

La progettazione esecutiva ha confermato il rispetto delle regole tecniche emanate dagli Organismi competenti (Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Interno, Ministero dell'Industria, Corpo dei VVF, Ispettorato del Lavoro, USSL) nonchè della normativa tecnica (CEI, UNI, UNEL).

La descrizione tecnica estesa e puntuale dei singoli impianti e componenti costituenti gli impianti, la collocazione delle apparecchiature, le schemistiche ecc. sono indicate e dettagliatamente rilevabili dalla relazione tecnica specialistica, dal computo metrico e dell'elenco prezzi, e dagli altri allegati tecnici al progetto esecutivo.

Modalità di uso

La Ditta che realizzerà gli interventi previsti nel progetto, dovrà fornire a fine dei lavori, debitamente fascicolata tutta la documentazione sui materiali installati nonché i loro manuali d'uso direttamente forniti dalla casa costruttrice.

Gli impianti previste non presentano particolari esigenze d'impiego, salvo che quelle per le manutenzioni specialistiche che saranno di seguito indicate.

La manovrabilità degli interruttori di comando, come eventualmente di quelli di manovra posti sui rispettivi quadri elettrici sarà disponibile anche al personale non esperto, e quindi non a conoscenza di tecniche specialistiche, tutte le altre operazioni di intervento di carattere manutentivo dovranno essere realizzate da personale qualificato secondo il programma di manutenzione descritto in seguito.

Per garantire una corretta modalità d'uso degli impianti occorrerà:

– Assicurare una condizione d'uso degli impianti congruente con le caratteristiche delle prescrizioni di progetto;

– Assicurare l'informazione del gestore dell'edificio sulla tipologia, presenza, distribuzione delle reti impiantistiche e fare in modo che una copia della documentazione tecnica sia sempre disponibile sul posto per la manutenzione.

B) MANUALE DI MANUTENZIONE

B.1) Collocazione nell'intervento delle parti menzionate e rappresentazione grafica

Si fa riferimento a quanto già descritto nella parte precedente relativa al manuale di uso.

B.2) Risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Premesso che le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo i programmi stabiliti da personale interno o esterno, ma comunque qualificato, questo deve essere dotato di tutta l'attrezzatura di verifica e di controllo necessaria, nonché di quella parte di materiali rientranti nella manutenzione programmata in modo temporale.

Tutte le operazioni di manutenzione di tipo straordinario, cioè per quella parte di guasti non prevedibili, dovrà essere prevista una procedura di intervento comunque filtrata da persona interna alla struttura edotta e a perfetta conoscenza della complessità degli impianti oggetto degli interventi.

Potrà comunque essere messa a disposizione del manutentore interno, o comunque al personale esterno incaricato dalla Committente per lo scopo, una serie di materiali di possibile utilizzo per le operazioni di pronto intervento in caso di necessità, l'esatta consistenza di detto materiale dovrà comunque essere stabilita previo accordi fra la Committente, la D.L., e l'eventuale Manutentore incaricato.

Principali riferimenti normativi

Legge n.186 del 01/03/1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

D.L. 626 del 25/11/1996 - Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.

D.P.R. 462 del 22/10/2001- Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

D.M. 37 del 22/01/2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

-Norme EN e CEI in generale applicabili tra le quali:

-CEI 0-2 II edizione 2002 Guida per la definizione della documentazione di progetto

-CEI 0-16 II edizione 2008 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle rete MT delle imprese distributrici di energia elettrica

-CEI 64-8 VI edizione 2007 e successive varianti

-EN 60439 (in vigore sino al 2014) per i quadri elettrici

-EN 61439-2 (in sostituzione della EN 60439) per i quadri elettrici di potenza

-CEI 11-1 1999 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in ca

-CEI 79-2 CEI 79-3 e CEI EN 50131 Impianti antintrusione

-CEI 81-10 CEI EN 62305 Protezione contro i fulmini

-Norme UNI in generale applicabili tra le quali:

-UNI 97-95 2010

B.2.1 Definizione degli interventi di manutenzione (terminologia)

Per manutenzione si intende il complesso di tutte le attività tecniche ed amministrative finalizzate a conservare o ripristinare la funzionalità e l'efficienza dell'impianto o delle apparecchiature che lo compongono, intendendo

per funzionalità l'idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità , dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile , ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto, irreparabile o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

a) Manutenzione secondo necessità è quella che si attua in caso di guasto, disservizio o deterioramento e normalmente l'intervento è richiesto al verificarsi dell'evento

b) Manutenzione programmata è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente , secondo un programma prestabilito.

c) Manutenzione ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo con materiali, strumenti ed attrezzi di uso corrente; comprende tutti gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso non che a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi e che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.

d) Manutenzione straordinaria è quella che si attua tramite un insieme di operazioni che richiedono mezzi, strumenti o attrezzature particolari, comportano riparazioni o sostituzioni di parti anche considerevoli dello impianto e sono finalizzate a rimuovere ed eliminare guasti accidentali che compromettano l'efficienza, il normale funzionamento o la sicurezza delle macchine o apparecchiature.

B.2.2 Obiettivi della manutenzione

Gli obiettivi che si vogliono perseguire attraverso la redazione e la successiva adozione del presente manuale di manutenzione possono essere così sintetizzati:

a) Obiettivi di natura tecnico funzionale

Istituire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.

Consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche dell'immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare.

Istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli stessi.

Definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

b) Obiettivi di natura economica

Ottimizzare l'utilizzo dell'immobile e prolungarne il ciclo di vita utile con l'effettuazione d'interventi manutentivi programmati ed in coerenza con le caratteristiche dell' immobile.

Conseguire un risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di totale o parziale di inutilizzabilità dell'immobile.

Consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione

c) Obiettivi di natura giuridico normativa .

Definire le responsabilità e competenze di ciascun soggetto nei riguardi delle norme per la salute e la sicurezza degli ambienti di lavoro.

Individuare e garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza connessi all'esecuzione degli interventi di manutenzione sulle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche, ai sensi di quanto stabilito dalla legislazione vigente (DL 81/2008).

Individuare a chi competa l'espletamento delle singole operazioni manutentive, anche in relazione alle responsabilità civili e penali.

È inteso che i contenuti del presente manuale dovranno essere sottoposti, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, di completezza e congruenza, compreso gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Tutti i dati informativi che costituiscono il manuale di manutenzione saranno classificati ed organizzati in forma di schede. Le parti del manuale di manutenzione saranno predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (tecnico). Le schede saranno aggiornate e integrate con le informazioni provenienti dalle attività che verranno svolte durante il ciclo di vita utile degli impianti.

B.3 Requisiti e prestazioni dell'impianto

In generale gli impianti elettrici ed ausiliari devono essere:

- funzionali e facilmente identificabili (fornire le prestazioni previste, i quadri elettrici devono essere dotati di targhe di identificazione);

- efficienti (fornire le prestazioni previste in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'economia di esercizio, della sicurezza, del rispetto ambientale e delle specifiche prescrizioni vigenti).

- affidabile (conservarsi nel tempo funzionale ed efficiente);

- accessibili (per potere permettere un'agevole e corretta manutenzione, ciò vale in particolare per i quadri elettrici e le centrali degli impianti ausiliari);

Inoltre gli impianti devono essere sicuri:

- gli impianti devono essere in grado di impedire qualunque pericolo in caso di contatto diretto e pertanto avere adeguato grado di protezione (minimo XXB) e comunque grado di protezione idoneo ad impedire l'ingresso di polvere ed acqua in funzione della loro collocazione; al fine di mantenere nel tempo tale caratteristica le custodie devono essere e rimanere integre pertanto gli impianti ed i componenti devono avere idonea resistenza meccanica;

- gli impianti devono essere in grado di limitare il pericolo di fulminazione nel caso di contatto indiretto per cedimento dell'isolamento, pertanto essere a isolamento doppio o rinforzato, oppure essere coordinati impianto di terra e dispositivi di protezione associato in modo da garantire la protezione per interruzione automatica dell'alimentazione o altra modalità consentita dalle normative.

- gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti e le dispersioni per prevenire il pericolo di surriscaldamento e conseguentemente di incendio.

- l'impianto di illuminazione in particolare dove si svolgono compiti visivi, deve evitare l'abbagliamento e l'affaticamento visivo;

- l''impianto di illuminazione di sicurezza deve permettere l'abbandono dei luoghi in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria;

- l'impianto di rivelazione incendio deve segnalare tempestivamente un principio di incendio e metter in atto le misure automatiche previste (allarmare le persone presenti, arrestare i ventilatori dell'impianto di climatizzazione, chiudere le serrande ecc.)

B.4 Guasti e anomalie riscontrabili

B.4.1 Impianti di media tensione

a) Problemi meccanici relativi alla carpenteria, alle cerniere alle serrature, ossidazioni
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa
c) Errata taratura dei dispositivi di protezione o sostituzione fusibili con altri di valore errato
d) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra
e) Difetto collegamento a terra componenti a causa allentamento connessioni dalle masse
f) Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra
g) Guasti o malfunzionamenti dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o i guasti verso terra (difetti di isolamento)
h) Guasti dispositivi di protezione contro le sovratensioni
i) l) Fulminazione o guasti di lampadine di segnalazione o strumenti di misura
j) m) Guasti alle bobine o ai contatti dei contattori, relè, temporizzatori, ecc.

B.4.2 Impianti di bassa tensione

a) Problemi meccanici relativi alla carpenteria, alle cerniere alle serrature, ossidazioni
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa
c) Errata taratura dei dispositivi di protezione o sostituzione fusibili con altri di valore errato

d) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra
e) Difetto collegamento a terra componenti a causa allentamento connessioni dalle masse
f) Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra
g) Guasti o malfunzionamenti dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o i guasti verso terra (difetti di isolamento)
h) Guasti dispositivi di protezione contro le sovratensioni
i) Fulminazione o guasti di lampadine di segnalazione o strumenti di misura
j) Guasti alle bobine o ai contatti dei contattori, relè, temporizzatori, ecc.

B.4.3 Comandi di emergenza

a) Fulminazione lampada di segnalazione circuiti efficienti
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa
c) Allentamenti od ossidazioni di morsetti

B.4.4 Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale, apparecchi terminali e di comando

a) Problemi meccanici relativi alle canalizzazioni, cavi, custodie (urti, usura, danneggiamenti ecc.)
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni
c) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra
d) Riscaldamenti anomali causati da uso improprio di riduzioni, prolunghe, prese multiple
e) Difetto collegamento a terra a causa allentamento connessioni dalle masse
f) Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra
g) Difetto di funzionamento dispositivi di comando (sia del tipo elettromeccanico che del tipo su sistemi bus)

B.4.5 Impianto di terra

a) Ossidazione dei collegamenti
b) Disconnessione sui conduttori di terra, di protezione, equipotenziali

B.4.6 Impianto di illuminazione

a) Lampade esaurite o fulminate
b) Malfunzionamenti o guasti componenti
c) Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature
d) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni
e) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade
f) Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa

B.4.7 Impianto di illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati

a) Lampade esaurite o fulminate
b) Batterie esauste e con autonomia ridotta
c) Malfunzionamenti o guasti componenti
d) Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature
e) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni
f) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade
g) Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa
h) Lampade esaurite o fulminate

B.4.8 Impianti ausiliari o speciali

B.4.8.1 Impianto videocitofonico

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni
d) Fulminazioni o esaurimento lampadine pulsantiera o telecamera

B.4.8.2 Impianto TV CC

a) Malfunzionamenti o guasti componenti

b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni

B.4.8.3 Impianto di diffusione sonora

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni

B.4.8.4 Impianto antintrusione

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni

B.4.9 Impianto di rivelazione automatica incendio

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Batterie esauste e con autonomia ridotta
c) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
d) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni
e) Accumulo polveri nelle camere di analisi dei rivelatori
f) Fulminazioni o esaurimento lampade segnalatori ottici

B.4.10 Dispositivi particolari

B.4.10.1 Gruppo statico di continuità UPS

a) Malfunzionamenti o guasti dell'UPS
b) Batterie esauste e con autonomia ridotta
c) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
d) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nella custodia, ossidazioni
e) Ostruzione o impedimento corretta ventilazione
f) Sovraccarico causato da eccesso di apparecchiature collegate all'UPS

B.5 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente oppure che necessitino di personale specializzato.

In base al D.M. 37/2008, nonché al D.L. 81/2008, le operazioni di manutenzione straordinaria, trasformazione, nuovi impianti ecc., possono essere effettuate solo da ditte in possesso dei requisiti tecnico professionali (imprese abilitate).

Le operazioni di ordinaria manutenzione possono essere svolte anche da personale non in possesso dell'abilitazione di cui sopra, ma addestrato cioè che abbia ricevuto apposite istruzioni ed ovviamente sia per formazione od esperienza idoneo a svolgere tali prestazioni.

Si considerano operazioni di normale manutenzione ad esempio la sostituzione di lampade esaurite o bruciate, la pulizia esterna di apparecchi illuminanti, quadri o apparecchiature, il ripristino di interruttori scattati, ecc.

Il personale generico deve pertanto essere informato di non potere svolgere alcuna operazione sull'impianto elettrico, ma che in caso di necessità deve rivolgersi al personale addestrato.

A sua volta il personale addestrato deve richiedere l'intervento dell'installatore abilitato ogni qual volta l'operazione travalichi le sue competenze e/o capacità, anche per lavori di manutenzione ordinaria.

Il manutentore che svolge la manutenzione straordinaria, deve essere in possesso delle documentazioni tecniche relative agli impianti su cui interviene, ed in particolare le tavole e schemi di progetto e gli aggiornamenti us-built di tali documenti.

Per l'impiego specifico delle apparecchiature e la loro manutenzione, si devono consultare le documentazioni tecniche specifiche di tali apparecchiature, che devono essere consegnate dall'installatore degli impianti al termine dei lavori insieme con le altre documentazioni tecniche ed agli aggiornamenti "as built"

Indicazioni relative alla effettuazione di generici interventi di manutenzione ordinaria:

- Le lampade bruciate o esaurite devono essere sostituite solamente in assenza di tensione, a tale scopo deve essere prima sezionato (aperto) l'interruttore sul quadro di zona, che corrisponde al circuito sul quale deve essere effettuata l'operazione;

- I quadri elettrici devono essere normalmente mantenuti a portelle chiuse, salvo quelli senza portella perché già in locale apposito munito di porta normalmente chiusa a chiave;

- nel caso di intervento di una protezione (interruttore automatico), se al tentativo di ripristino l'interruttore scatta nuovamente, ed il guasto è attribuibile ad una sovracorrente, non devono essere tentati ulteriori ripristini, ma deve essere fatto intervenire l'installatore elettrico specializzato.

C) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sistemi di controlli ed interventi da eseguire a cadenze temporanee alla fine della corretta gestione degli impianti. Di seguito si dettagliano, le operazioni di manutenzione ordinaria programmata per ciascun impianto che dovranno essere eseguite con la cadenza indicata per ogni punto.

C.1)	**Quadri e impianti di bassa tensione**	
C.1.1)	Quadro generale di distribuzione quadri sotto generali e derivati	frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo spie di segnalazione, strumenti di misura, apparecchi di regolazione del cosfi	3 mesi
c)	Carpenteria: controllo e serraggio accoppiamenti, lubrificazione serrature e cerniere	1 anno
d)	Controllo leggibilità e rispondenza targhe e targhette	1 anno
e)	Controllo componenti di potenza e pulizia interna, serraggio morsetti, controllo continuità collegamenti di protezione PE	1 anno
f)	Controllo fusibili	6 mesi
g)	Controllo funzionamento ed apertura interruttori sezionatori ed interruttori automatici, controllo regolazione tarature	1 anno
h)	Prova (con tasto prova) del dispositivi a corrente differenziale	1 mese
i)	Controllo funzionamento, regolazione, taratura dei dispositivi a corrente differenziale	1 anno
l)	Controllo stato dispositivi di protezione contro i fulmini (scaricatori e limitatori di sovratensioni)	6 mesi
m)	Verifica ausiliari elettrici, bobine ecc. e funzionamento circuiti	1 anno
n)	Controllo funzionamento ed effettiva capacità (assorbimento) delle batterie condensatori di rifasamento, pulizia condensatori e resistenze	1 anno
o)	Prova continuità conduttori di protezione	2 anni
C.1.2)	Comandi di emergenza generali e parziali	frequenza intervento
a)	Controllo visivo, cartellonistica, funzionamento spie	6 mesi
b)	Controllo generale, pulizia, prove di funzionamento sganci	1 anno
C.1.3)	Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale	frequenza intervento
a)	Controllo coperchi scatole di derivazione	3 mesi
b)	Controllo stato prolunghe e spine e prese di tipo volante	3 mesi
c)	Verifica esistenza ed eliminazione impiego di riduzioni e prese multiple non conformi sulle prese di corrente	3 mesi
d)	Controllo generale canalizzazioni e tubazioni a vista (stato, usura, ossidazione, danneggiamenti)	1 anno
e)	Controllo generale a vista dei cavi e conduttori	1 anno
f)	Controllo generale stato derivazioni e giunzioni (a campione)	1 anno
g)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente civili, e delle relative spine, e dei dispositivi di comando funzionale, compreso controllo fissaggio apparecchi	6 mesi

	e corretto funzionamento	
h)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente industriali, e delle relative spine, del sistema di blocco e dei fusibili per le prese interbloccate e/o con fusibili, compreso controllo fissaggio apparecchi e corretto funzionamento	6 mesi
C.1.4)	Impianto di terra	
a)	Controllo generale e pulizia impianto disperdente	1 anno
b)	Controllo generale e pulizia collegamenti equipotenziali	1 anno
c)	Prova continuità conduttori di protezione ed equipotenziali	3 anni
d)	Misura dell'impedenza anello di guasto e controllo coordinamento delle protezioni per sistemi TN (cabina di trasformazione)	3 anni
e)	Misura della resistenza di isolamento	4 anni
	Impianto di illuminazione	
C.1.5)	Impianto di illuminazione ordinaria museale	
a)	Controllo visivo a vista apparecchiatura, funzionamento, efficienza lampade	6 mesi
b)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno
c)	Controllo generale, pulizia apparecchi (diffusore, schermo, lampade), sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento	1 anno
d)	Controllo mantenimento livelli di illuminamento almeno pari a quelli prescritti per le tipologie di impiego e compito visivo (i valori della zona di compito visivo non devono scendere sotto quelli prescritti dalle relative norme UNI, riportati nella relazione tecnica specialistica)	1 anno
C.1.6)	Impianto di illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati	frequenza intervento
a)		
b)	Controllo visivo a vista apparecchiatura ed efficienza lampade	6 mesi
c)	Prova di intervento ed autonomia	6 mesi
d)	Controllo generale, pulizia, sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento, sostituzione batterie scariche	1 anno
e)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno
C.1.8)	Impianto di illuminazione di sicurezza con alimentazione centralizzata (UPS)	frequenza intervento
a)	Verifica a vista del funzionamento di tutta la strumentazione e delle segnalazioni su UPS	1 mese
b)	Controllo tensione singoli elementi batteria. Controllo sistema di ventilazione con pulizia filtri. Rilievo temperatura ambiente e parametri principali di macchina	3 mesi
c)	Prova by-pass statico. Prova by-pass esterno. Verifica tensione e sincronismo rete di riserva. Rilievo e aggiustamento tensione di uscita a vuoto e a carico con rilievo oscillografico. Prova di mancanza rete per metà del tempo nominale di autonomia. Verifica con rilievo oscillografico della tensione neutro-terra. Prova commutazione inverter-rete e rete-inverter. Verifica e lettura display/strumenti	1 anno
d)	Verifica serraggio morsettiere. Ingrassaggio con vasellina dei morsetti batteria.	1 anno

	Impianti ausiliari o speciali	
C.1.9)	Impianto EVAC	frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo corretto funzionamento, pulizia accurata, verifica connessioni	1 anno
C.1.10	Impianto di rivelazione automatica incendio seguire indicazioni norma UNI 11224	frequenza intervento
a)	Controllo generale e funzionamento centrale e dispositivi di allarme	6 mesi
b)	Controllo funzionamento dei rilevatori di fumo ed incendio con apposita cuffia e bombola gas di prova	6 mesi
c)	Controllo funzionamento delle spie ripetitori di segnale (in contemporanea alla prova del relativo rivelatore incendio)	6 mesi
d)	Controllo funzionamento dei pulsanti per allarme incendio	6 mesi
e)	Controllo alimentatori e stato batterie e pulizia interna centrale, ed alimentatori	1 anno
C.1.11	Impianto antintrusione	frequenza intervento
a)	Verifica del corretto funzionamento della centrale. Pulizia dei rilevatori Verifica del corretto funzionamento del 20% dei rilevatori installati	6 mesi
b)	Verifica dello stato delle connessioni elettriche; Verifica dello stato dei cavi di collegamento	1 anno

C.3) Modalità di esecuzione degli interventi di manutenzione

La Ditta Appaltatrice dovrà eseguire gli interventi manutentivi di qualsiasi natura secondo le modalità concordate con il Committente e comunque sempre nel rispetto delle esigenze organizzative e di sicurezza dell'attività esercitata nell'immobile sede dell'impianto.

Tutti gli interventi nonché le rilevazioni delle grandezze fisiche fondamentali dovranno essere registrati su una scheda debitamente predisposta per ogni parte dell'impianto e trascritti su un giornale di manutenzione depositato presso ogni stabile. Tutto ciò al fine di fissare nel tempo la cronostoria tecnica degli interventi e degli eventuali difetti riscontrati.

La preparazione e tenuta del giornale di manutenzione è a carico della ditta manutentrice

C.4) Maestranze e personale ed obblighi

Tutte le maestranze ed il personale tecnico addetti alle operazioni di manutenzione dovranno essere di provata capacità e fiducia dotate di idonea qualifica e di tutte le cognizioni necessarie per garantire le prestazioni conformi alle specializzazioni necessarie per l'esatta esecuzione , a perfetta regola d'arte dei lavori.

Il personale addetto dovrà possedere la perfetta conoscenza del funzionamento dell'impianto che avrà assunto attraverso i sopralluoghi allo stesso, le istruzioni direttamente impartite dal Committente e dall'esame dei documenti progettuali aggiornati all' esecuzione finale dell'impianto. Sono a carico del manutentore:

a) Compilazione del rapporto di intervento di qualsiasi natura eseguito riportante :

-il tipo e la natura delle operazioni

-i risultati delle prove e misurazioni eseguite

-eventuali osservazioni

b) L'adozione, nell' esecuzione di tutti i lavori , dei provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai , delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi , non che per evitare danni ai beni osservando tutte le prescrizioni di legge concernenti la sicurezza vigenti.

c) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro , la disoccupazione involontaria , l'invalidità e la vecchiaia, le malattie e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire nel corso dell'appalto

d) La pulizia costante, per tutta la durata delle opere ed in ogni ambito, delle aree interessate ai lavori di competenza

e) I mezzi d'opera eventualmente necessari , gli attrezzi normali per il lavoro , le apparecchiature e gli strumenti di controllo per il rilievo di dati tecnici

f) I normali materiali di uso e consumo quali nastri isolanti, morsetti, grassi e spray pulisci contatti e per lubrificazione, tasselli e bulloneria in genere, liquidi per la pulizia, gas per il controllo dei rivelatori di fumo, ecc.

C.5) Verifiche di tipo istituzionale da parte di organismo abilitato dal ministero delle attività produttive D.P.R. 462 del 22/10/2001

a) Per attività con di lavoratori subordinati o ad essi equiparati, l'impianto di terra, successivamente alla prima verifica effettuata dall'installatore, e periodicamente, secondo la cadenza prescritta dall'art. 4 del DPR 462/01, deve essere fatto verificare da un Organismo Autorizzato dal Ministero della Attività Produttive. Periodicità:

- per gli impianti di terra di luoghi ordinari, la periodicità della verifica è: ogni cinque anni;

- per gli impianti di terra di luoghi particolari (ad uso medico, a maggior rischio in caso di incendio, con pericolo di esplosione, cantieri), la periodicità della verifica è: ogni due anni.

Per gli impianti con fornitura in media tensione (dotati di cabina di trasformazione), copia del verbale di verifica deve essere inviata all'Ente distributore.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST
1

Quartiere
CENTRO STORICO
12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

Tavola N°
IES_L1
0A

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.0A

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

SOMMARIO

Art. A - Premessa 1
Art A/01 - Elenco documenti di progetto 1

Art. B - Oggetto della progettazione 2
Art B/01 - Descrizione sommaria dei luoghi 2
Art B/02 - Criteri informatori del progetto e descrizione sommaria delle opere 3

Art. C - Dati tecnici di riferimento nella progettazione 5
Art C/01 - Classificazione degli ambienti ai fini della sicurezza elettrica 5
Art C/02 - Tipologia della alimentazione elettrica 5
Art C/03 - Livelli di illuminamento 6
Art C/04 - Illuminazione di sicurezza 6
Art C/05 - Tipologia e consistenza dei carichi 6
Art C/06 - Dimensionamento delle linee e dei circuiti elettrici 7
Art C/07 - Tipologia delle apparecchiature di protezione elettrica 8
Art C/08 - Tipologia dei conduttori elettrici 8
Art C/09 - Tipologia delle canalizzazioni 8
Art C/10 - Tipologia dei corpi illuminanti 9

Art. D - Norme, legge e regolamenti di riferimento 9

Art. E - Impianti elettrici - Definizione e consistenza delle opere e degli interventi da realizzare 10
Art E/01 - Consegna dell'alimentazione elettrica 10
Art E/02 - Stazione di sicurezza 10
Art E/03 - Distribuzione principale normale e di sicurezza 10
Art E/04 - Quadri di distribuzione 11
Art E/05 - Distribuzione secondaria 11
Art E/06 - Metodologia di realizzazione e dotazioni impiantistiche elettriche in relazione agli ambienti 12
Art E/07 - Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici 14
Art E/08 - Impianto di terra ed equalizzazione dei potenziali 14
Art E/09 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche 15
Art E/10 - Modalità di esecuzione dei comandi di emergenza 15

Art. F - Impianti per la sicurezza - Definizione e consistenza delle opere e degli interventi da realizzare 15
Art F/01 - Impianto di rilevazione fumo 15
Art F/02 - Modalità operative per l'impianto di rilevazione fumo 16
Art F/03 - Impianto diffusione dei messaggi di allarme 17
Art F/04 - Modalità operative per l'impianto di diffusione messaggi di allarme 17

Art. G - Impianti speciali - Definizione e consistenza delle opere e degli interventi da realizzare 18
Art G/01 - Sistema di gestione degli allarmi e centralizzazione comandi - BMS 18
Art G/02 - Impianto fonia/dati 18
Art G/03 - Predisposizione impianto video controllo 19
Art G/04 - Impianto di sicurezza antintrusione 19

Art. I - Control Room 20

Art. I - Misure di protezione 21
Art I/01 - Misure di protezione contro i contatti diretti 21
Art I/02 - Misure di protezione contro i contatti indiretti e guasti a terra 22
Art I/03 - Misure di protezione contro le sovraccorrenti 22
Art I/04 - Misure di protezione contro le sovratensioni 23
Art I/05 - Allegati: relazione di calcolo protezione scariche atmosferiche 24
Art I/06 - Allegati: calcoli di verifica del coordinamento linee/protezioni 33

Art. A - PREMESSA

Lo sviluppo della fase esecutiva del progetto relativo agli impianti ha preso le mosse direttamente dalla proposta di gara che aveva individuato aspetti di carattere generale ed ha approfondito le problematiche che sono nate in funzione delle soluzioni illuminotecniche e di allestimento nate con l'evoluzione del progetto nel suo complesso.

La relazione si propone di illustrare, con maggior livello di dettaglio, le soluzioni impiantistiche utilizzate in relazione ai luoghi di istallazione indicando le caratteristiche principali ed i vincoli di maggiore rilievo, le modalità di posa, la tipologia e le caratteristiche dei componenti da utilizzare.

Art A/01 - Elenco documenti di progetto

Sono documenti essenziali ed esaustivi di questa fase progettuale esecutiva la presente "Relazione tecnica" in ogni caso richiamata e gli elaborati grafici di seguito elencati:

tavola		n.	Quota/livello	descrizione
IES.	L1	01	p.interrato quota -6,50/-4,50 liv -01	Percorso linee principali: distribuzione energia, segnali di allarme e controllo e particolari delle montanti ai piani
IES.	L1	02	p.terra quota 0,0 liv 01	Impianti: illuminazione, prese, fm, R.fumo, antintrusione, tvcc, evac, rete dati
IES.	L1	03	p.primo ammezz. quota 3,54 liv.01	Impianti: illuminazione, prese, fm, R.fumo, antintrusione, tvcc, evac, rete dati
IES.	L1	04	p.primo nobile quota 6,91 liv.02	Sale espositive: Impianti illuminazione Locali di servizio: impianti illuminazione, prese, fm, rete dati
IES.	L1	05	p.primo nobile quota 6,91 liv 02	Sale espositive: dotazioni totem e distribuzione dorsali impianti Locali di servizio: impianti r.fumo, antintrusione, tvcc, evac;
IES.	L1	06	p.secondo ammezzato q.13,40 liv 03	Sale espositive: Impianto rilevazione fumo Locali di servizio: impianti illuminazione, prese, fm, rete dati
IES.	L1	07	p.secondo nobile quota 16,24 liv.04	Sale espositive: Impianti illuminazione Locali di servizio: impianti illuminazione, prese, fm, rete dati
IES.	L1	08	p.secondo nobile quota 16,24 liv.04	Sale espositive: dotazioni totem e distribuzione dorsali impianti Locali di servizio: impianti r.fumo, antintrusione, tvcc, evac;
IES.	L1	09	Locali deposito quota 22,50 liv.05	Impianti illuminazione, prese, fm, R.fumo, antintrusione, evac,
IES.	L1	10		Schemi: Quadri elettrici
IES.	L1	11		Schemi: grafico linee di distribuzione energia e supervisione impianti elettrici
IES.	L1	12		Schemi: grafici impianti speciali: EVAC, R.Fumo
IES.	L1	13		Schemi: grafici impianti speciali: Antintrusione, rete dati

IES/0A-L1 RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO				
IES/0B-L1 CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO				
IES/0C-L1 ANALISI PREZZI				
IES/0D-L1 ELENCO PREZZI				
IES/0E-L1 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO				
IES/0F-L1 PIANO DI MANUTENZIONE				

Art. B - OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE

Art B/01 - Descrizione sommaria dei luoghi

Palazzo Rosso è un edificio che si sviluppa su 7 livelli fuori terra più un seminterrato.

A fianco, sul lato ovest, e comunicante su ogni livello, si trova l'edificio delle "Dipendenze".

Oggetto della ristrutturazione sono gli impianti elettrici e speciali ad uso degli ambienti di palazzo rosso distribuiti sui seguenti piani:

-**piano terra:** livello 00 che comprende un loggiato scoperto, un atrio di ingresso coperto, una sala mostre ed un gruppo di locali tecnici sul lato ovest. Sul lato est del piano si trovano locali ad uso commerciali non oggetto di questo appalto

-**piano primo ammezzato:** livello 01, comprende una striscia di locali ad uso ufficio posti al piano primo ammezzato lato est. I locali allo stesso livello sul lato ovest sono parte delle dipendenze non hanno comunicazione coni restanti locali del palazzo

-piano primo nobile; livello 02, comprende le sale espositive ed un locale di servizio. Comunica con il pari livello delle dipendenze.

-piano secondo ammezzato: livello 03, comprende un piano attualmente precluso al pubblico che sarà oggetto di recupero con la ristrutturazione museale aprendo al percorso espositivo la serie di locali che si affacciano sul lato est. La restante porzione che occupa la parte sud del piano è adibita a laboratorio. Sarà anch'essa oggetto di ristrutturazione. Rientra a questo livello anche un locale adibito a deposito e posto sull'angolo nord/ovest dell'edificio. A detto locale si accede tramite una rampa di scale dal piano secondo nobile

-piano terzo ammezzato: livello 05, comprende un locale separato tra il piano terzo ed il piano secondo e deputato al deposito dei materiali museali.

Il piano terzo (livello 06) ed il sottotetto (livello 07) sono già stati oggetto di ristrutturazione.

Mentre al piano seminterrato, anch'esso già ristrutturato, sono presenti i servizi per il pubblico, ed la "Sala Germi" utilizzata come auditorium.

La ristrutturazione del piano secondo è rimandata ad un altro lotto di gara

Il piano terra, nobile P1 e nobile P2 sono collegati da una scalone centrale. I locali di servizio sono raggiungibili da una scala interna di servizio

Da un punto di vista impiantistico i due edifici hanno attualmente una propria fornitura elettrica. La consegna di energia per Palazzo Rosso si trova in un locale tecnico del piano terra e serve ai piani terra, primo e secondo nobile, e tutti gli ammezzati. La consegna di energia per le Dipendenze si trova al piano seminterrato delle medesime ed alimenta anche i piani ristrutturati del Palazzo Rosso compreso la sala Germi.

Per quanto concerne gli impianti speciali degli ambienti ristrutturati: rilevazione fumo, antintrusione, tvcc, diffusione messaggi di allarme (EVAC) questi fanno capo ad una control room al piano seminterrato delle dipendenze dove sono installate le rispettive centrali

Art B/02 - Criteri informatori del progetto e descrizione sommaria delle opere

Lo sviluppo della soluzione di progetto ha avuto come filo conduttore le indicazioni fornite con il documento di gara "Interventi di adeguamento e riqualificazione finalizzati all'estensione dell'area espositiva"; su tali elementi sono state innestate alcune proposte tecniche che si è ritenuto possano semplificare ed ammodernare la gestione degli impianti in particolare quelli di illuminazione ordinaria e di sicurezza.

L'attuale situazione impiantistica dei piani di Palazzo Rosso in cui è richiesto l'intervento appare gravemente compromessa con distribuzione estremamente obsoleta e per molte parti ancora sottesa, in particolare per i circuiti di illuminazione, al trasformatore 380V/127V necessario per poter lasciare gli apparecchi illuminanti "Albiniani" con l'originario corredo di lampade ad incandescenza peraltro ormai difficilmente reperibili.

Opere di impianti elettrici

L'intervento di adeguamento si propone pertanto di realizzare una nuova distribuzione primaria e secondaria derivata dal quadro generale del corpo dipendenze di Palazzo Rosso, installando ai piani, come evidenziato dagli schemi, nuovi quadri di distribuzione, uno per servizio ordinari ed uno per servizi di sicurezza in modo da poter realizzare una alimentazione separata per utilizzatori di illuminazione e fm ed utilizzatori dei servizi di sicurezza (illuminazione di sicurezza). Di conseguenza sarà dismessa l'attuale fornitura di energia di Palazzo Rosso. Altre opere di natura elettrica sono:

-nuova stazione di emergenza per fornire energia di continuità ai circuiti di sicurezza.

-rete di controllo (BMS) degli allarmi e dei comandi per la gestione della illuminazione, la segnalazione di guasto su circuiti di sicurezza, il comando di alimentazione dei fancoil

-impianti di illuminazione normale e di sicurezza con rialimentazione degli attuali lampade albiniane agganciate ai binari delle sale espositive e rialimentazione degli incassi albiniani lungo lo scalone centrale.

-impianti di illuminazione di emergenza per sale espositive con punti luce su struttura di allestimento (Totem)

-impianti di illuminazione di illuminazione normale e di sicurezza per i locali tecnici e di servizio

-impianti prese per le sale museali con punti di prelievo su struttura di allestimento (Totem)

-impianti prese ed fm per locali tecnici e di servizio

Opere di impianti speciali

Per gli impianti speciali si prevede la riorganizzazione delle apparecchiature all'interno della Control Room nelle Dipendenze, con sostituzione e/o integrazione delle centrali di rilevazione fumo, diffusione dei messaggi di allarme e centrale antiintrusione. Altre opere sono:

-spostamento dei loop esistenti sulla nuova centrale

-impianto di rilevazione fumi per gli ambienti del Palazzo rosso con sensori wireless per le sale espositive e sensori cablati (puntiformi e lineari) per i restanti locali

-dotazione di attuatori di allarme antincendio e pulsanti di allarme manuale su struttura di allestimento (Totem) o parete per il locali di servizio

-impianto antintrusione per le sale espositive con sensori volumetrici su struttura di allestimento (Totem) e per i locali diservizio con sensori a parete

-impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) per le sale espositive con diffusori integrati sulle strutture di allestimento (Totem) e per i locali di servizio con diffusori a parete in cassa metallica

-implementazione della rete dati attuale con aggiunta di due armadi di distribuzione, nuovi punti presa per gli uffici, per i laboratori, per le sale espositive (su totem)La nuova rete sarà messa a disposizione anche per il futuro impianto TVCC al momento non oggetto di questo appalto.

La progettazione esecutiva ha confermato il rispetto delle regole tecniche emanate dagli Organismi competenti (Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Interno, Ministero dell'Industria, Corpo dei VVF, Ispettorato del Lavoro, USSL) nonchè della normativa tecnica (CEI, UNI, UNEL).

Opere di bonifica degli impianti esistenti

La situazione impiantistica attuale ai piani di Palazzo Rosso vede la presenza di commistione tra rete a 220V e rete sottesa all'autotrasformatore 380V/220V Trifase necessario per realizzare l'alimentazione degli apparecchi di illuminazione "Albiniani" che ancora montano le vecchie lampade con tensione F-N 127V.

Con l'intervento di adeguamento sarà eliminato l'autotrasformatore ed il relativo sistema di distribuzione (tutti gli apparecchi illuminanti saranno equipaggiati con lampade di nuova generazione) e saranno sfilati tutti i conduttori o almeno buona parte di essi (per quanto accertato non sempre la sfilabilità delle vecchie linee è assicurata), smaltendo a discarica secondo le procedure di legge il materiale di risulta. Qualora non fosse

possibile il completo sfilaggio delle linee di alimentazione di alcuni punti luce si provvederà alla loro rialimentazione mediante un sistema a neutro isolato. Allo scopo il progetto prevede di installare due quadri(uno per le utenze sul lato ovest ed uno per le utenze sul lato est) per mettere a disposizione una sorgente a neutro isolato.

Art. C - DATI TECNICI DI RIFERIMENTO NELLA PROGETTAZIONE

Art C/01 - Classificazione degli ambienti ai fini della sicurezza elettrica

L'immobile destinato a contenere l'attività museale è vincolato e quindi da classificare come "Edificio pregevole per arte e storia" ai sensi del RD 7/11/1942 n 1564.

Va considerato inoltre che l'edificio è regolato anche dal DM 20/05/1992 n 569 del MBCA Regolamento contenente "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre" ed infine che per gli impianti il riferimento è la Norma CEI 64/8 V edizione 2012.

Per quanto considerato in precedenza, ai fini della tipologia di impianti da realizzare, sotto il profilo della sicurezza elettrica, gli ambienti sono tutti classificati:

-come ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

Le singole attività rilevanti ai fini della prevenzioni incendi ipotizzabili all'interno della stessa struttura (locali per impianti tecnologici, depositi, etc..), possono considerarsi incluse nella classificazione sopra indicata.

Art C/02 - Tipologia della alimentazione elettrica

La fornitura diretta in BT da parte di ENEL Distribuzione consente la distribuzione a 230/400V 50 Hz trifase con neutro connesso a terra a livello della cabina del distributore ed impianto di terra dell'utente svincolato dal sistema di messa a terra del neutro.

L'impianto viene classificato sotto questo aspetto come impianto TT. Dal gruppo di consegna, l'attuale impianto alimenta la sezione normale del quadro generale unico per tutto il complesso.

Oltre alla sorgente di energia ordinaria, è presente un gruppo elettrogeno da 75kVA che alimenta in emergenza la sezione preferenziale del quadro generale. A sua volta la sezione preferenziale del quadro generale supporta i due UPS esistenti uno per la distribuzione di servizio sotto continuità ed uno per la alimentazione dell'illuminazione di emergenza ad uso delle dipendenze e della sala Germi.

Solo per gli ambienti di Palazzo rosso ad esclusione del piano terzo non oggetto di ristrutturazione, è stato previsto un terzo UPS da 10kVA 1h, dedicato alla sola alimentazione della illuminazione di sicurezza.

La rete per la distribuzione dell'energia di sicurezza è anch'essa classificata come sistema TT.

Art C/03 - Livelli di illuminamento

Per i livelli di illuminamento mediamente previsti all'interno degli ambienti, a seconda della loro destinazione, si rimanda alla specifica relazione prodotta dal responsabile di settore.

Art C/04 - Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza negli ambienti museali sarà realizzata con l'impiego di un gruppo di continuità soccorritore CPSS secondo CEI-EN 50171 che si prevede di installare a piano seminterrato dell'edificio "Dipendenze" nel locale affacciato su pubblica via e nel quale si trova anche il contatore dell'ente distributore ed il quadro di consegna.

Gli apparecchi destinati a questa funzione saranno di due tipologie:

-una parte apparecchi albiniani revisionati sorretti dal binario e alimentati tramite il cavo piatto a perforazione di isolante;

-apparecchi esistenti incassati a parete con revisione della soluzione albiniana e presenti in alcuni spazi museali e nella scala monumentale.

-nuovi apparecchi sul cornicione dei finti capitelli, negli ambienti del piano secondo nobile dove non è presente il piatto di sostegno per quadri.

Ad integrazione si è previsto un sistema per illuminazione di sicurezza mediante corpi illuminanti autoalimentati installati sui "totem" lungo tutto il percorso museale.

Per una descrizione di dettaglio vedasi il capitolo relativo agli apparecchi illuminanti.

La segnalazione dei percorsi di esodo sarà affidata a pittogrammi non illuminati dislocati a parete; la soluzione di utilizzare i totem per questa funzione non è stata valutata idonea perché solo in pochi casi la soro ubicazione consente la corretta indicazione del percorso di fuga.

Nei locali di servizio e deposito a piano terreno lato ovest, nei locali uffici del piano mezzanino lato est, lungo le scale di servizio che si sviluppano dal piano primo nobile sino al livello sottotetto e negli ambienti di deposito e servizio del piano primo e secondo nobile (lato ovest dell'edificio) si prevede di adottare apparecchi led autoalimentati con autotest.

Art C/05 - Tipologia e consistenza dei carichi

Per il calcolo della potenza totale installata si è tenuto conto dei carichi presunti e di un margine di riserva per tener conto di future ulteriori necessità ed applicando come di consuetudine, un coefficiente di utilizzazione ed un coefficiente di contemporaneità di volta in volta determinati a seconda della tipologia dell'utilizzatore.

Per il calcolo della potenza installata si è proceduto con i seguenti criteri:

- i corpi illuminanti sono stati considerati a potenza piena;

- per fancoil è stato previsto un carico di 80W/cad

-per il gruppo prese relative alla postazione di lavoro è stato previsto un carico di 600W;

Dal conteggio analitico dei carichi presunti sono state ricavate le tabelle che seguono:

Tipologia Utilizzatore	P inst	C util	C cont	P netta
Illuminazione museale	3500	1	1	3500
Forza motrice posti lavoro	6000	0.9	0.8	4300
Forza motrice meccanici	7000	1	1	7000
Forza motrice di servizio	13000	0.9	0,8	9360
Apparati multimediali	900	0.9	0,8	650
Totale	30.000			25.110

Considerati i coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità sopra indicati la potenza reale netta è stimata attorno a circa 25/30 kW.

Per quanto riguarda il calcolo della potenza che deve essere erogata dalla sorgente di sicurezza ci si riferisce alla seguente tabella:

Tipologia Utilizzatore	P inst	C util	C cont	P netta
Lampade albiniane	450	1	1	450
Incassi albiniani	350	1	1	350
faretti	450	1	1	450
Totale	1250			1250

La potenza installata per sicurezza risulta quindi di circa 1250 W.

Per quanto attiene il dimensionamento della sorgente di sicurezza il progetto prevede una stazione di 10kW considerando che il nuovo UPS potrebbe essere caricato di una parte delle utenze alimentate dall'UPS esistente per l'illuminazione di sicurezza non essendo quest'ultimo rispondente alle EN 50171

Art C/06 - Dimensionamento delle linee e dei circuiti elettrici

Il dimensionamento delle sezioni delle linee è stato effettuato tenendo conto che:

-il valore di massima temperatura ambiente (Ta=30°C)

-le condizioni di posa

-i valori di portata ricavati dalle tabelle CEI-UNEL

-la caduta di tensione massima:

-nel punto più lontano dei circuiti terminali entro il 4% di Vn dal quadro consegna;

-tra i quadro consegna e i quadri derivati entro 2% di Vn;

-tra i quadri derivati e le utenze entro il 2% di Vn.

La sezione minima prevista adottata nel progetto di allestimento è 2,5mmq.

Art C/07 - Tipologia delle apparecchiature di protezione elettrica

La protezione elettrica dei circuiti di distribuzione a partire dal quadro generale adottata dal progetto è basata su interruttori di tipo modulare da barra DIN con relè magnetotermico differenziale.

Art C/08 - Tipologia dei conduttori elettrici

Per la distribuzione in BT integrativa nella fase di ristrutturazione ed allestimento sono previsti:

- conduttori con guaina U0/U 0,6/1kV tipo FTG10OM1 resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, utilizzato nelle vie cavo dal quadro generale ai quadri di montante e da questi ai quadri derivati di piano sia per l'energia ordinaria che preferenziale sotto continuità

-conduttori con guaina U0/U 0,6/1kV tipo FG16OM16 CEI 20-13 con temperatura di funzionamento pari a 90°C, temperatura di c.to c.to pari a 250°C, rispondenti alle norme CEI 20-22 III, CEI 20-35, CEI 20-37, CEI 20-38, non contenenti piombo:

- nelle canale in metallo e lungo la distribuzione principale e secondaria;

-conduttori senza guaina U0/U 450/750V tipo FG17 CEI 20-38 con temperatura di funzionamento pari a 90°C, temperatura di c.to c.to pari a 250°C, rispondenti alle norme CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37, CEI 20-38, non contenenti piombo:

- nelle tubazioni pvc e metalliche ad uso di utenze elettriche generiche;
- in tubazioni pvc separate ed isolate per alimentazione illuminazione di sicurezza
- per conduttori di terra ed equipotenziali;
- per cablaggio dei quadri elettrici;

-conduttori con isolamento minerale serie leggera resistente al fuoco secondo CEI 20-36 senza guaina U0/U 300/500V:

- per i passaggi in vista su archi e cornici.

Conduttori per gli impianti speciali

Per le reti degli impianti speciali sono previsti, conduttori con guaina tipo L.S.O.H (bassa emissione di gas tossici e fumi opachi: CEI 20-38 e 20-37; IEC 332-3C) non propagante la fiamma secondo CEI 20-35, non propagante l'incendio secondo CEI 20-38 III.

Art C/09 - Tipologia delle canalizzazioni

Per le derivazioni sono previste canalizzazioni in materiale plastico autoestinguente (bassissima emissione di fumi e gas tossici Norme NF 68-105 e con certificazione di prova infiammabilità con filo incandescente a 850°), di tipo corrugato pesante con posa incassata sottointonaco e in vista protetta dagli elementi di allestimento.

Il diametro minimo delle tubazioni è 20 mm.

Per le dorsali principali e secondarie è previsto canale chiuso o asolato sempre con coperchio chiuso lungo le cornici sopra le volte; nei percorsi in facciata esterna andrà utilizzata passerella a filo in acciaio INOX come elemento di contenimento e guida delle tubazioni in pvc pesante corrugate destinate all'infilaggio dei conduttori.

Art C/10 - Tipologia dei corpi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti dedicati all'allestimento museale sono oggetto di una specifica sezione della fase di progettazione esecutiva (vedi allo scopo progetto sviluppato dallo Studio Arch. Massimo Iarussi di Firenze); in questa sede sono previsti esclusivamente apparecchi illuminanti per locali tecnici e precisamente:

-plafoniere con sorgente led in esecuzioni IP65 per depositi e locali di servizio.

-plafoniere Led con ottica per luce guidata con alimentazione a batteria singola per 1 ora di autonomia in emergenza, test automatico nell'apparecchio (Autotest), visualizzazione dello stato con LED segnaletici, installati a bordo degli elementi di arredo lungo il percorso espositivo

-Plafoniere autoalimentata in versione da esterno IP65 a parete/soffitto per illuminazione di sicurezza, per sorgenti led con corpo e schermo in policarbonato cablaggio con alimentatore elettronico, autotest, installate nei locali di servizio e depositi

-Apparecchio lineare per montaggio in struttura scatolare a sorgente led tipo 3F Filippi Linux o equivalente 3000 °K 1x30W , negli ambienti ad uso ufficio o laboratorio

-applique a luce diffusa in vetro Mod. Pois 150, produzione DGA o equivalente, LED, 16W, 3000K, alimentazione 220/240Vac, negli spazi di accesso al percorso museale del piano secondo ammezzato e del piano terra lato ascensore

-ripristino delle plafoniere albiniane incassate a parete mediante nuovo equipaggiamento con lampada LED 220V in tecnologia a filamento, tipo OSRAM Parathom Classic 11W.

Art. D - NORME, LEGGE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo di questa fase di progettazione si sono presi a riferimento le disposizioni di legge, i regolamenti e la normativa vigenti tra i quali principalmente:

-Legge 186 del 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

-DM 22/01/2008 n 37 (sostitutivo della Legge 46 del 05/03/90) Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-RD 7/11/1942 n 1564 Edifici pregevoli per arte e storia"

-DM 20/05/1992 n 569 del MBCA Regolamento contenente “Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre”

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

-Norme EN e CEI in generale applicabili tra le quali:

-CEI 64-8 VII edizione 2012 e smi;

-CEI 64-15 I edizione 1998 Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica;

-EN 61439 per i quadri elettrici;

-UNI 9795 edizione 2013 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;

-CEI 79-2 CEI 79-3 e CEI EN 50131 Impianti antintrusione.

Art. E - IMPIANTI ELETTRICI - DEFINIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Art E/01 - Consegna dell’alimentazione elettrica

Origine dell’impianto elettrico in oggetto è l’attuale esistente quadro generale come sopra descritto.

Art E/02 - Stazione di sicurezza

Per alimentare in assenza di rete le utenze per illuminazione di sicurezza é previsto un sistema statico di continuità con batterie di accumulatori con potenza di 1000 W CPSS (Central Power Supply System) conforme alle EN 50171; la sua funzione sarà quella di alimentare sia in assenza che in presenza di rete:

-parte delle lampade albiniane installate a parete o su binario;

-le lampade albiniane incassate a parete bassa lungo lo scalone centrale ed alcuni locali del piano secondo nobile

Art E/03 - Distribuzione principale normale e di sicurezza

Dal quadro generale esistente QGBT, sempre ubicato al piano seminterrato dell’edificio dipendenze, saranno derivate, sfruttando partenze disponibili e verificando il coordinamento tra linea ed interruttore impiegato, due linee per alimentare due quadri montanti; QM.1 collocato negli spazi uffici del mezzanino lato est del fabbricato e QM.2/3 collocato a piano terreno negli ambienti lato ovest del fabbricato dove attualmente è collocato l’autotrasformatore.

Dal quadro QM.1 sarà derivata la montante M1 destinata a servire i quadri dei piani Primo Nobile, Secondo ammezzato (non previsto in questo lotto) e Secondo Nobile fronte est; dal quadro Q.M2/3 saranno derivate le montanti M2 e M3 destinate a servire i quadri dei piani Primo Nobile, Secondo ammezzato e Secondo Nobile fronte ovest,

nonche i quadri a servizio degli ambienti di servizio e deposito che occupano porzioni dell'edificio sul lato Ovest. In questo lotto non si prevede l'installazione del quadro per il piano secondo ammezzato lato Ovest.

La montante M1 si svilupperà nel cavedio già predisposto lungo il vano corsa del vecchio montacarichi, la montante M2 viene ricavata utilizzando e migliorando la montante già presente nel vano di passaggio tra Palazzo Rosso ed edificio delle dipendenze; la montante M3 andrà realizzata ex novo sulla verticale del vano ascensore che attualmente collega piano terreno e seminterrato, sfruttando gli spazi presenti lungo il percorso di servizio che dal piano primo arriva con percorso molto articolato sino a livello degli ambienti sottotetto.

Art E/04 - Quadri di distribuzione

E' prevista la realizzazione dei seguenti quadri:

-QM.1 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee in montante e con una sezione destinata agli impianti del piano terra primo ammezzato settore est (uffici, parte del loggiato e parte dell'atrio)

-QD1.P1, QD1.P2 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti delle sale espositive dei piani Primo Nobile e Secondo Nobile settore est e nord;

-QM.2/3 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee in montante M2 e M3 e con una sezione destinata agli impianti del piano terreno settore ovest (atrio ascensore, locale tecnico, sala mostre);

-QD2.P1, QD2.P2, con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti delle sale espositive dei piani Primo Nobile e Secondo Nobile settore sud-ovest;

-QD3.P1, QD3.PA2, QD3.P2, QD3.PA3 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti dei locali di servizio e deposito del Primo Nobile e Secondo Nobile e terzo ammezzato settore ovest;

-QD3.PA2, con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti di pertinenza dello scalone dal piano terra al piano 2 nobile e delle scale di servizio dal piano 2 ammezzato al piano 3 ammezzato;

Art E/05 - Distribuzione secondaria

La distribuzione secondaria a valle dei quadri per alimentazione degli utilizzatori è realizzata con:

-conduttore senza guaina U0/U 450/750V FG17 posato entro tubazioni pvc corrugato pesante incassato a parete;

-conduttore con guaina U0/U 0,6/1 kV FG16OM16 entro canale metallico ed entro tubazioni in pvc se destinato a percorsi terminali entro canale metallico o entro tubazione se ad uso impianto illuminazione di emergenza in presenza di altri circuiti.

-conduttore piatto 3G2,5 06/1kV con derivazione a perforazione di isolante privo di alogeni, isolamento in polietilene reticolato, classificazione B2ca s1,d0,a1 installato a vista sopra i binari albiniani dei piani nobili

Art E/06 - Metodologia di realizzazione e dotazioni impiantistiche elettriche in relazione agli ambienti

piano terreno

-per i locali a destinazione tecnica o deposito ubicati sul lato ovest, è prevista la distribuzione in esterno a vista con tubazioni pvc e cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente.

-negli ambienti che fanno parte del percorso museale (atrio ascensore, loggiato, ingresso, e saletta mostre) si prevede una soluzione impiantistica sotto traccia a parete con percorsi dorsali sotto pavimento o sotto traccia a parete. Le linee dorsali per la sala mostre si sviluppano parte incassate dal quadro QM1 e parte in tubazione a parete carterizzata attraverso i locali servizi del piano interrato

In particolare sarà verificata la possibilità di rimuovere e sostituire la linea dorsale incassata che serve i punti luce del loggiato sul lato ovest. In caso contrario sarà effettuata una congiunzione dei conduttori esistenti, al quadro con neutro isolato installato, a disposizione per tale scopo, nel locale tecnico 003

piano ammezzato lato est

-nei locali destinati ad uffici, per specifica richiesta della sovraintendenza, viene adottata una soluzione mista, con distribuzione dorsale in canala di alluminio sulla parete interna lato loggiato, e parte incassata per le derivazioni ai singoli punti luce prese elettriche e dati (postazioni di lavoro come richieste dalle specifiche dell'ente committente). Non sono state impiegate canalette in pvc che avrebbero facilitato e reso flessibile l'impianto per precisa richiesta della Sovrintendenza. La canala serve anche da via cavo per la dorsale di alimentazione dei punti luce del loggiato.

-scale e vani tecnici: distribuzione in esterno a vista con tubazioni pvc e cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente

La distribuzione delle dorsali ha origine dal quadro QM1

piano primo nobile sale espositive lato est e nord

-Distribuzione a pavimento c.ti prese, fm e illuminazione. Le linee dorsali che hanno origine dal quadro QD1.P1 attraverso il cavedio M1 raggiungono quota pavimento del piano 2 ammezzato e da qui proseguono incassate a pavimento del locale 2A07, la parete esterna dell'edificio sul vicolo degli angeli. Da qui discendono in tubazione raccolta entro una canaletta a filo in acciaio inox sulla facciata quota pavimento del piano 1 nobile e si distribuiscono per tutto lo sviluppo orizzontale della facciata lato est, staffate assieme alle tubazioni meccaniche. In corrispondenza di ogni finestra effettueranno un raccordo entra/esci con cassette di derivazione incassate sugli sgusci

delle finestre o a pavimento, ai lati del ventilconvettore. All'estremità del percorso in facciata, la distribuzione continua sotto pavimento lato finestre ricongiungendosi con quella a servizio degli ambienti sul lato ovest e ricollegandosi alle montanti M2 ed M3.

-Distribuzione esterna in parete alta, finalizzata all'illuminazione ordinaria e di sicurezza. In cavo piatto 3x2,5mmq con derivazioni a perforazione di isolante per lo stacco di alimentazione delle lampade albiniane. Il cavo viene ancorato di piatto a parete tenuto appoggiato su apposite clip, in modo da essere libero per dare la possibilità di rimozione dei quadri e delle lampade. Le linee in cavo piatto si sviluppano a partire dal cavedio montante M1 raccordandosi al QD1.P1 mediante conduttori FG16M16 posati in canala FeZn verticale entro il cavedio.

piano primo nobile sale espositive lato ovest e sud/ovest

-Distribuzione a pavimento c.ti prese, fm e illuminazione. Le linee dorsali che hanno origine dal quadro QD2.P1 si sviluppano direttamente in tubazione a pavimento per servire le utenze installate a parete o sui Totem.

-Distribuzione esterna in parete alta, finalizzata all'illuminazione ordinaria e di sicurezza. In cavo piatto 3x2,5mmq con derivazioni a perforazione di isolante per lo stacco di alimentazione delle lampade albiniane. Le linee in cavo piatto si sviluppano a partire dal cavedio montante M2 raccordandosi al QD2.P1 mediante conduttori FG17 posati in tubazione verticale verticale entro il cavedio.

piano secondo nobile: sale espositive lato est e sud

-Distribuzione a pavimento c.ti prese, fm e illuminazione. Le linee dorsali che hanno origine dal quadro QD1.P2 attraverso il cavedio M1 raggiungono quota pavimento del piano 2 ammezzato e da qui proseguono incassate a pavimento del locale 2A07, fino a raggiungere la parete esterna dell'edificio sul vicolo degli angeli. Da qui salgono in tubazione raccolta entro una canaletta a filo in acciaio inox sulla facciata, la quota pavimento del piano 2 nobile e si distribuiscono per tutto lo sviluppo orizzontale della facciata lato est, staffate assieme alle tubazioni meccaniche. In corrispondenza di ogni finestra effettueranno un raccordo entra/esci con cassette di derivazione incassate a pavimento ai lati del ventilconvettore. All'estremità sud del percorso in facciata, la distribuzione continua sotto pavimento lato finestre per servire tutte le sale sul fronte est.

-Distribuzione esterna in parete alta, finalizzata all'illuminazione ordinaria e di sicurezza. In cavo piatto 3x2,5mmq con derivazioni a perforazione di isolante per lo stacco di alimentazione delle lampade albiniane. Il cavo viene ancorato di piatto a parete tenuto appoggiato su apposite clip, in modo da essere libero per dare la possibilità di rimozione dei quadri e delle lampade. Le linee in cavo piatto si sviluppano a partire dal cavedio montante M1 raccordandosi al QD1.P2 mediante conduttori FG16M16 posati in canala FeZn verticale entro il cavedio.

piano secondo nobile: sale espositive lato nord ed nord/ovest

-Distribuzione a pavimento c.ti prese, fm e illuminazione. Le linee dorsali che hanno origine dal quadro QD1.P2 si sviluppano incassate a pavimento lungo una striscia aderente alla parete est e nord del salone 209 fino alla sala 208. Da qui le dorsali proseguono nel deposito e nella intercapedine sottostante le sale 208 e 207 per servire le utenze di queste sale espositive.

-Distribuzione esterna in parete alta sopra il cornicione del salone 209 in cavo FTG10M1 finalizzata alla alimentazione dell'illuminazione ordinaria e di sicurezza ottenuta qui con faretti installati sul cornicione stesso. Le dorsali hanno origine sia dal quadro QD1.P1 raccordandosi in cavo FTG10M1 posato in canala FeZn all'interno del cavedio M1, che sotto pavimento lungo la direttrice M1-M3.

Scalone centrale

E' presente solo un impianto di illuminazione della viabilità verticale, ottenuto mediante il ripristino degli incassi albiniani. Le linee dorsali si sviluppano a parete sotto traccia ed hanno origine dal quadro QD3.PA2 alloggiato in un locale al mezzanino in quota del piano 2 ammezzato, con accesso dalle scale. Dallo stesso quadro ha origine la linea di alimentazione per il lampadario sospeso al mezzanino.

Scale di servizio e depositi adiacenti montante M3

E' prevista la distribuzione in esterno a vista con tubazioni pvc e cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente. Per il solo deposito al piano primo nobile c.ti hanno origine dal QD3.P1.Per i restanti ambienti comprese le scale di servizio origine dell'impianti è il quadro QD3.PA2.

Dotazioni elettriche per elementi di allestimento: "Totem" per i piani nobili

Le dotazioni elettriche dei Totem sono:

-un punto luce per autoalimentate

-una presa elettrica di servizio

-termostato di controllo fancoil

Vengono alimentati tramite derivazione dalle cassette dorsali a pavimento/parete con tubazioni emergenti dal pavimento in corrispondenza della base di appoggio.

Art E/07 - Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici

Sono previste le alimentazioni dei singoli elementi in campo con dorsali che sviluppano con le stesse modalità sopra descritte per illuminazione e prese. Ogni gruppo o singolo fancoil dispone di un termostato ambiente che potrà essere posizionato a parete o su elementi di allestimento

Art E/08 - Impianto di terra ed equalizzazione dei potenziali

L'impianto di protezione si svilupperà a partire dalla barra di terra del quadro generale, con dorsali in conduttori senza guaina U0/U 450/750V o all'interno di conduttori con guaina posati in parallelo alle dorsali di distribuzioni con sezioni coordinate ai conduttori di fase e distinti dai conduttori di neutro.

Art E/09 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'edificio è stato verificato in base alle indicazioni della Norma CEI-EN 62305-1-2-3-4 Protezione contro i fulmini per i rischi R1 perdita di vite umane delle persone, R3 perdita di patrimonio culturale insostituibile. Per quest'ultimo parametro la perdita ipotizzata comprensiva di valore dell'edificio e valore del contenuto è stata ipotizzata indicativamente pari ad € 200.000.000,00 (suddivisi in €170.000.000,00 di valore dei beni culturali presenti ed in € 30.000.000,00 di valore della struttura). Con questo valore il calcolo non porta alla necessità di prevedere un sistema di LPS esterno; come considerazione aggiuntiva si segnala che il livello di rischio calcolato con questa valutazione è in ogni caso circa un decimo del valore critico che potrebbe portare alla necessità di realizzare l'impianto LPS; questo evidenzia pertanto un consistente margine di riserva nella valutazione estremamente approssimata che è stata fatta e che per inciso non competerebbe al tecnico che sviluppa la verifica di calcolo, ma andrebbe indicata dalla Committenza come dato di input.

Come misura cautelativa ed alla luce delle indicazioni scaturite dalla normativa si è provveduto all'impiego di scaricatori di sovratensione sui quadri, utili per ridurre il rischio di sovratensioni dovute a fulminazioni indirette sulle linee di alimentazione e di segnale presenti nell'edificio CEI 81-10/1-4) relativa alla protezione delle strutture contro i rischi di fulminazione, non risulta necessaria la protezione con LPS esterno; sono comunque previsti dispositivi scaricatori sui quadri di distribuzione.

Art E/10 - Modalità di esecuzione dei comandi di emergenza

I dispositivi per le manovre di emergenza sono quelli attualmente installati.

Art. F - IMPIANTI PER LA SICUREZZA - DEFINIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Data la presenza di luoghi e attività con rischio specifico ai fini della prevenzione incendi, oltre agli impianti elettrici già descritti, sono stati previsti con il progetto di ristrutturazione dell'immobile, particolari impianti e apparecchiature per la sicurezza alimentati sia da rete che dalle sorgenti di emergenza/sicurezza.

Art F/01 - Impianto di rilevazione fumo

L'impianto di rilevazione incendio sorveglierà tutti gli ambienti, sarà di tipo analogico e con sensori singolarmente indirizzati in modo tale da individuare il locale o gruppo di locali dove si sviluppa un principio di incendio. In generale per l'impianto vengono adottati i criteri previsti dalla norma specifica UNI 9775 (ed. Ottobre 2013).

La centrale è di tipo programmabile. Tutti i dispositivi in campo sono singolarmente indirizzabili.

L'interfacce di interconnessione con l'impianto di diffusione sarà effettuate a livello di loop con modulo di attuazione indirizzato. Le attuazioni si esplicheranno solo su intervento di più sensori tra loro logicamente correlati e ciò al fine di evitare blocchi intempestivi o interventi prematuri dell'impianto di spegnimento.

Vengono sorvegliati tutti gli ambienti ad esclusione dei bagni e dei controsoffitti non ispezionabili in quanto rispondenti all'art.5.1.3 della norma UNI9775. L'area di sorveglianza per ogni rilevatore puntiforme sarà di circa 50-60m^2.

La rete di collegamento dalla centrale ai rispettivi sensori consentirà la segnalazione di anomalia in caso di taglio o cortocircuito.

La centrale sarà dotata di batterie dimensionate per assicurare in ogni caso una autonomia di funzionamento non inferiore a 48h in caso di assenza di rete e con l'impianto in funzione.

La rete dorsale si svilupperà secondo i percorsi già in precedenza delineati per gli impianti elettrici.

Per quanto riguarda le dotazioni in campo, sono previsti:

-per gli ambienti a piano terreno lato ovest ed ammezzato lato est, sensori ottici a diffusione e stazioni manuali di allarme a parete (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche a parete;

-per gli spazi museali del piano secondo ammezzato lato est (zona alcova) sensori ottici a diffusione con connessione wireless e stazioni manuali di allarme (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche e ricevitore wireless per il sensore installati sui dispositivi "totem";

-per gli ambienti a piano secondo ammezzato (zona laboratori e depositi), sensori ottici a diffusione e stazioni manuali di allarme a parete (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche a parete;

-per gli spazi museali del piano primo e secondo nobile sensori ottici a diffusione con connessione wireless e stazioni manuali di allarme (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche e ricevitore wireless per il sensore installati sui dispositivi "totem".

Come indicato dagli schemi i sensori saranno distribuiti su due loops il cui sviluppo asseconda le possibilità di connessione in verticale; un primo loop sarà dedicato ai sensori del piano terreno, ammezzato e primo nobile, un secondo loop ai sensori del piano secondo ammezzato e secondo nobile.

L'attuale layout interno dell'edificio prevede la presenza di due porte tagliafuoco da gestire aperte con magnete di ritegno.

Art F/02 - Modalità operative per l'impianto di rilevazione fumo

L'impianto di rilevazione risulterà permanentemente in funzione; in caso di attivazione di un dispositivo di rilevamento (sensore puntiforme, pulsante manuale di allarme, barriera) verrà attivata la procedura concordata con il responsabile della sicurezza.

Art F/03 - Impianto diffusione dei messaggi di allarme

E' previsto un impianto diffusione messaggi di allarme conforme alle prescrizioni delle Norme UNI ISO 7240-19 in quanto interconnesso con un sistema automatico per la rilevazione precoce dei focolai di incendio.

In caso di emergenza, su segnalazione dell'impianto di rilevazione, invia messaggi di allarme in automatico per guidare le persone a seguire le procedure di evacuazione.

Lo stesso impianto potrà essere impiegato in condizioni ordinarie per la diffusione delle chiamate di servizio ed avvisi generici dalla postazione microfonica dalla biglietteria o per pa diffusione di musica di sottofondo (in questo secondo caso la qualità del sonoro è penalizzata).

L'impianto sarà costituito da:

-diffusori entro contenitore metallico da parete dislocati nei locali di servizio o di lavoro;

-diffusori da incasso entro elementi di arredo (TOTEM) ;

-una centrale di amplificazione e gestione ed una postazione microfonica remotizzata al piano terra nella guardiania

I diffusori saranno suddivisi in zone di diffusione e predisposti per essere alimentati per ogni zona da amplificatore con ridondanza. L'alimentazione dei diffusori è realizzata con cavi resistenti all'incendio

Gli allarmi saranno configurati e gestiti secondo un piano di evacuazione concordato con il responsabile preposto alla sicurezza del luogo di lavoro e con i locale comando dei VVF.

La centrale sarà equipaggiata con:

-unità per il monitoraggio degli amplificatori e dello stato di efficienza di tutti gli elementi facenti parte dell'intera catena di amplificazione (dai microfoni ad ogni linea di uscita)

-un amplificatore di scorta con inserzione automatica in caso di guasto ad una qualsiasi altra unità

-.un amplificatore a disposizione per il piano secondo ammezzato

-unità per la memorizzazione dei messaggi di allarme.

Dalla postazione microfonica ad uso dell'operatore si potranno gestire tutte le zone dell'edificio.

La rete di collegamento dei diffusori alle centrali si svilupperà secondo i percorsi già in precedenza delineati per gli impianti elettrici

Art F/04 - Modalità operative per l'impianto di diffusione messaggi di allarme

L'impianto di diffusione messaggi di allarme avrà una modalità operativa per situazioni ordinarie e potrà essere utilizzato per comunicazioni di servizio o per comunicazioni ai visitatori; nel caso di attivazione del livello di allarme generale dell'impianto di rilevazione fumo, il sistema di diffusione si attiverà in automatico per trasmettere messaggi di tranquillizzazione preregistrati che potranno essere integrati da comunicazioni in diretta, attraverso la consolle microfonica, da parte del responsabile

per la sicurezza o da chi sarà deputato a gestire una situazione di evacuazione dell'edificio.

Art. G - IMPIANTI SPECIALI - DEFINIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Art G/01 - Sistema di gestione degli allarmi e centralizzazione comandi - BMS

Si prevede una rete per la raccolta degli stati di allarme e per l'invio di comandi relativamente alle seguenti variabili:

-scattato rele degli interruttori di protezione dei circuiti di sicurezza

-intervento dello scaricatore

-comando di accensione e spegnimento della illuminazione

-comando di alimentazione linee fancoil

Allo scopo, su ogni quadro derivato e di montante saranno installati dei moduli con ingressi/uscite digitali. Gli indirizzi le informazioni ed i comandi saranno gestiti da un modulo controllore programmabile installato nel centro di controllo e facente parte delle apparecchiature di interfaccia per la supervisione. Moduli periferici e interfacce si scambiano dati tramite un bus seriale a 4 poli (alimentazione+segnali) che si puo sviluppare in modo stellare, in derivazione ad albero, ad anello

La gestione dell'impianto di illuminazione sarà realizzata tramite una interfaccia touch collegata ad un punto di rete sotto il Sistema Desigo Siemens

Art G/02 - Impianto fonia/dati

Attualmente è presente una rete dati ad uso esclusivo del piano terzo e deilocali ufficio del sottotetto. La rete fa capo ad un armadio di distribuzione Rack/P3 ubicato al piano terzo in prossimità della montante M1. Il rack è collegato tramite cavo ottico ad unnodo di edificio presente nel locale del quadro generale.

Per i gli ambienti museali ristrutturati si prevede di implementare la rete con

-un armadio di zona Rack/P1A ubicato al piano primo ammezzato ad uso delle postazioni dello stesso piano del piano terra e piano primo nobile per i locali sul lato est dell'edificio.

-un armadio di zona Rack/PT ubicato al piano terra nei locali tecnologici ad uso delle postazioni dello stesso piano e dei restanti piani per quanto riguarda i locali sul lato ovest dell'edificio.

Mentre l'esistente rack/P3 servira le postazioni al piano 2 nobile ed al piano 2 ammezzato per quanto riguarda i locali sul lato est

Gli ambienti museali e gli uffici nei quali si interviene saranno attrezzati con un impianto di cablaggio strutturato in cat. 6A costituito da :

-postazioni terminali con due prese RJ45 cat 6A installate con telaio porta frutti e scatola su canaletta di alluminio e/o incasso nel caso degli uffici a piano primo

ammezzato e postazioni terminali volanti certificate su elemento di arredo nel caso di installazione su “totem”;

-linee di collegamento dalle postazioni terminali agli armadi dati esistenti realizzate con cavo in rame UTP 4x2xAWG23 cat. 6 A sviluppate lungo i percorsi in precedenza individuati per la distribuzione secondaria in generale;

-implementazione sull’armadio esistenti dei patch panel necessari per consentire l’attestazione dei nuovi punti e dei box ottici per collegare i due rack aggiunti

L’impianto di cablaggio strutturato dovrà essere realizzato da impresa qualificata, in possesso delle certificazioni richieste ed in grado di procedere alla certificazione di cat 6A di tutta la parte passiva installata; senza la predetta certificazione l’impianto non potrà essere consegnato alla Committenza.

Art G/03 - Predisposizione impianto video controllo

Come previsto dalle specifiche di sviluppo del progetto fornite dalla Committenza per l’impianto di videocontrollo devono essere previste esclusivamente le linee di connessione in quanto tutti gli apparati saranno oggetto di fornitura da parte di altro soggetto.

In base a questo indirizzo il progetto prevede:

-realizzazione delle vie di cavo distribuite secondo le soluzioni in precedenza indicate per lo sviluppo della distribuzione secondaria;

-infilaggio lungo le vie di cavo predisposte della rete di connessione di tipo IP POE (power over ethernet) con cavo UTP cat 6 A.

La rete dovrà essere ricondotta sino agli armadi previsti con la rete dati.

Art G/04 - Impianto di sicurezza antintrusione

Nell’edificio di Palazzo Rosso il sistema di antintrusione attuale è strutturato con una centrale Siemens CS9 esistente dedicata ai sensori in campo già presenti; risulta essere presente anche ulteriore centrale di vecchia realizzazione e mai messa in funzione destinata, per quanto si è potuto apprendere, agli ambienti dell’appartamento sottotetto.

Il progetto prevede di mantenere l’attuale centrale Siemens CS9 implementandola con gli slot eventualmente necessari (se condiviso e valutato utile dalla committenza) all’inserimento dei sensori del piano sottotetto e con gli slot necessari per gestire il bus radiale di rivelatori destinato a raccogliere i sensori installati negli spazi museali dei piano primo nobile, secondo nobile, secondo ammezzato e negli ambienti ufficio del piano primo ammezzato.

Per il nuovo impianto di antintrusione interno sono previsti i seguenti interventi:

-realizzazione delle vie di cavo distribuite secondo le soluzioni in precedenza indicate per lo sviluppo della distribuzione secondaria;

-infilaggio lungo le vie cavo predisposte, della rete di connessione necessaria per il bus segnale e la linea di alimentazione dei dispositivi concentratori in campo.

-sensoristica in campo costituita da rilevatori volumetrici a doppia tecnologia (infrarossi e microonde) singolarmente indirizzati

-attuatori in campo costituiti da sirene di allerta

-conduttori e tubazioni dai concentratori fino ai componenti di campo

I concentratori potranno essere collocati all'interno delle scatole di derivazione dove transitano sia il bus segnali che il bus di alimentazione.

La rete dovrà essere ricondotta sino alla posizione della centrale esistente ed ubicata al piano terreno delle Dipendenze ed implementata dei necessari alimentatori per i concentratori.

Art. I - CONTROL ROOM

Il progetto prevede di intervenire su una ristrutturazione ed aggiornamento delle apparecchiature presenti nella Control Room ubicata all'interrato delle edificio delle "Dipendenze".

Apparati di controllo della rilevazione fumo

Attualmente il sistema di rivelazione fumo è costituito da due impianti separati che risalgono a due differenti e successivi momenti di adeguamento dell'immobile; l'impianto più datato, ad uso delle sole "Dipendenze" è attestato su una centrale Siemens Algorex e strutturato con una centrale master e tre centrali slave collegate su Cbus Siemens per un totale di ca 300 punti controllati. La stessa centrale Algorex gestisce anche due sistemi di spegnimento che proteggono i magazzini del piano ammezzato lato ovest. Un magazzino è attualmente in via di dismissione..

Un secondo impianto, di più recente installazione, fa capo ad una centrale Siemens Sinteso 2020 a quattro loop (uno utilizzato) con capacità complessiva di 255 punti ed allestita con ca 190 punti. Questo impianto è a servizio degli ambienti del piano terzo e sottocopertura del palazzo rosso e della Sala Germi all'interrato

Il sistema Algorex non dispone più di materiali e componenti di mercato essendo una linea dismessa da Siemens. Mentre è possibile acquisire i loop algorex sulle centrali della linea Sinteso.

La soluzione proposta e discussa anche con l'azienda che attualmente manutiene il complesso di Palazzo Rosso su incarico dell'ente Committente (Sistemi di Sicurezza di Genova sig. Pieroni) prevede:

-la sostituzione della Centrale Sinteso 2020 con una nuova centrale Siemens 2060 FC predisposta per poter acquisire, lasciandoli inalterati, i loops sia delle centrali Algorex che Sinteso 2020.

-spostare i loop dalla centrale Algorex Master sulla nuova centrale Sinteso 2060

-utilizzare la centrale Algorex Master come interfaccia verso la supervisione Desigo della parte di impianto controllato dalle centrali slave

Pertanto il sistema di rilevazione fumo, tramite supervisione Desigo può essere gestito come un unico impianto concentrando le segnalazioni in una postazione unica per il momento presso la control room.

Apparati di controllo della antintrusione

Per l'edificio di Palazzo Rosso e delle "dipendenze" il sistema di antintrusione attuale è strutturato con una centrale Siemens CS9 esistente dedicata ai sensori in campo già presenti; risulta essere presente anche ulteriore centrale di vecchia realizzazione CS65 e mai messa in funzione destinata, per quanto si è potuto apprendere, agli ambienti dell'appartamento sottotetto.

Il progetto prevede di mantenere l'attuale centrale Siemens CS9 implementandola con gli slot eventualmente necessari (se condiviso e valutato utile dalla committenza) all'inserimento dei sensori del piano sottotetto e con gli slot necessari per gestire il loop di rivelatori destinato a raccogliere i sensori installati negli spazi museali dei piano primo nobile, secondo nobile, secondo ammezzato e negli ambienti ufficio del piano primo ammezzato. La centrale sarà implementata anche con alimentatori per supportare il carico dei nuovi concentratori distribuiti in campo.

Centrale EVAC

Esaminato l'impianto esistente realizzato con apparecchiature di centrale PASO e destinato al piano terzo e sottotetto, si è evidenziata la difficoltà di procedere ad una sua revisione e ricertificazione per ottemperare alla Norma CEI-EN 60849; ne è scaturita quindi la scelta di integrare le zone del piano terzo e sottotetto nel nuovo impianto, soluzione che quindi consente la gestione di tutti i dispositivi da un'unica centrale che avrà un'unica consolle di comunicazione collocata nella postazione di guardiania al piano terra.

Supervisione

Attualmente le apparecchiature sono in stato di abbandono. Si provvederà ad un loro

ricondizionamento implementado le interfaccie verso le varie tipologie di impianto e sarà caricata la nuova versione di Desigo CC per la concentrazione di tutti gli allarmi e segnalazioni provenienti dagli impianti di rilevazione fumo, antintrusione e BMS.

Art. I - MISURE DI PROTEZIONE

Si specificano di seguito i metodi adottati nella progettazione al fine di conseguire un alto livello di sicurezza in relazione alle attività svolte che comportano l'uso della elettricità, alle persone coinvolte addestrate e all'entità del danno probabile che si avrebbe al verificarsi di un evento sfavorevole. Considerando le condizioni dei luoghi di installazione si assume come limite della tensione di contatto sicura il valore Ul=50V in corrente alternata 50Hz.

Art I/01 - Misure di protezione contro i contatti diretti

Generalmente, se non richiesto da situazioni specifiche, tutte le parti attive saranno raccolte entro involucri o dietro barriere di idonea resistenza meccanica, rimovibili solo

mediante attrezzo e che assicurano almeno il grado di protezione IPXXB sui fronti di accessibilità laterale e IPXXD sui lati superiori orizzontali dei componenti e delle apparecchiature.

Il quadri sono realizzati con carpenteria metallica in forma 2 totalmente accessibile dal fronte e grado di protezione superiore a IP3X.

All'apertura di una portella o di un riparo di una qualsiasi apparecchiatura, per normale esercizio o per manutenzione, le parti attive dovranno essere protette da barriere di materiale non conduttore rigido in grado di conseguire una protezione almeno IP2X.

Gli impianti sono previsti con tubazioni, canalizzazioni e utilizzazioni incassate e avranno un grado di protezione non inferiore a IP4X.

I conduttori posati in passerelle metalliche saranno dotati di guaina con grado di isolamento U0/U 0.6/1kV con isolamento FG16M16/FTG10M1/FG16OR16

I conduttori posati in tubazioni incassate o esterne metalliche, saranno senza guaina con grado di isolamento U0/U 450/750V con isolamento N07G9 K.

Tutti i conduttori saranno del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici ad esclusione di particolari derivazioni ai punti luce per le quali si privilegia la flessibilità del componente essendo il materiale quantitativamente trascurabile

Art I/02 - Misure di protezione contro i contatti indiretti e guasti a terra

Oltre all'impianto di messa a terra di tutte le masse funzionali ed estranee dei circuiti di illuminazione, prese e delle apparecchiature alimentate direttamente, è prevista la misura integrativa con interruzione automatica della alimentazione secondo il dettato della art. 413.1.3 della CEI 64-8/4, quindi:

-sui quadri di montante tutte le linee uscenti sono protette da interruttore automatico magnetotermico differenziale con sensibilità 0.3 classe A selettivo

-sui quadri derivati di piano tutte le linee uscenti sono protette da interruttore automatico magnetotermico differenziale con sensibilità 0.03 classe A

Art I/03 - Misure di protezione contro le sovraccorrenti

Sono state previste protezioni in grado di interrompere l'alimentazione in caso di sovracorrente sia dovuta a cortocircuito sia a sovraccarico. Le prestazioni dei dispositivi sono tali da garantire il coordinamento con le caratteristiche della conduttura stessa, in termini di corrente di cortocircuito massime e di energia specifica passante. Non sono previste protezioni di backup.

Il calcolo del dimensionamento preliminare è stato eseguito con software specifici.

Assegnando ad ogni quadro derivato il carico di 5kW 400V sulla sezione normale la massima caduta di tensione è <1,5% correnti di cc inferiori a 2,5kA@400V sui quadri derivati. Massima corrente di cc sul quadro più vicino QUPS3 all'origine dell'impianto <10kA@400V.

Per la sezione di sicurezza, fissando un carico di 500W 230V a quadro abbiamo una caduta di tensione <=1% e correnti di cc inferiori al 1kA@220V

Il potere di interruzione sul quadro generale, è stato fissato non inferiore a 16kA a 380V.

Come rilevato dagli schemi di ab forniti dalla committenza. Sui quadri in generale sono previsti interruttori modulari curva C ed interruttori differenziali in classe “A”.

Art I/04 - Misure di protezione contro le sovratensioni

Sono presenti scaricatori di tensione ai vari livelli della distribuzione in arrivo ad ogni quadro.

Sul quadro generale sono installati scaricatori di classe 1 con limitazione, costituiti da spinterometro combinato con varistore.

Sui quadri derivati, sono impiegati scaricatori di classe II, con limitazione a varistore.

Tutti i dispositivi sono installati nella versione 3+1, protetti con sezionatore e fusibile dotato di segnalazione di intervento.

Art I/05 - Allegati: relazione di calcolo protezione scariche atmosferiche

Art I/06 - Allegati: calcoli di verifica del coordinamento linee/protezioni

§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1,00 Ig=50,00	3 Fasi + Neutro	48,4	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
25	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QM1** - montante M1

------ **QM2-3** - montante M2-3

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
QM1		3F+N+PE	14,4	0,90	400	23,2
QM2		3F+N+PE	24	0,90	400	38,7
QUPS	U0.1.3	3F+N+PE	10	0,90	400	16
Quadro: [QM1] montante M1						
QD1P1	U1.1.1	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD1P2A	U1.1.2	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD1P2	U1.1.3	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
Quadro: [QM2-3] montante M2-3						
QD3P1	U2.1.1	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD3PA2	U2.1.2	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD2pa2	U2.1.3	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD2PA2	U2.1.4	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD2P2	U2.1.5	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
1	NG125 N	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q1	-	-	-	-				
QM1	iC60 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.1	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.
QM2	NG125 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.2	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.
QUPS	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.3	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.
Quadro: [QM1] montante M1								
QD1P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-				
QD1P2A	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				
QD1P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				
Quadro: [QM2-3] montante M2-3								
QD3P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.1	-	-	-	-				
QD3PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.2	-	-	-	-				
QD2pa2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.3	-	-	-	-				
QD2PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.4	-	-	-	-				
QD2P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
Q2.1.5	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
48,4	77,94	77,94	77,94	77,94	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	1	11	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7R/Cu	1,8	0,119	6,4188	8,119	0,07	0,07	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
77,9	80	25	22,31	14,74	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
1	NG125 N	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QM1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
14,4	23,19	23,19	23,19	23,19	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	3F+N+PE	uni	60	61	30		1,08	0,8	ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 35	FG7R/Cu	67,5	6,72	73,9188	14,839	0,79	0,86	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
23,2	61,6	22,31	3,06	1,01	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
QM1	iC60 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.1	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QM2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
24	38,66	38,66	38,66	38,66	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.2	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 35	FG7R/Cu	56,25	5,6	62,6688	13,719	1,1	1,17	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
38,7	61,6	22,31	3,6	1,2	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QM2	NG125 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.2	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QUPS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
10	16,04	16,04	16,04	16,04	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.3	3F+N+PE	uni	30	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 35	FG7R/Cu	33,75	3,36	40,1688	11,479	0,27	0,34	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16	80,3	22,31	5,53	1,91	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QUPS	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.3	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
14,4	23,19	23,19	23,19	23,19	0,90		0,80	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	3F+N+PE	multi	5	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	9,0	0,4305	81,9188	14,2695	0,04	0,9	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	56,3	3,06	2,74	0,9	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.2	3F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	99,9188	15,1305	0,13	0,99	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	56,3	3,06	2,26	0,74	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P2A	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	3F+N+PE	multi	18	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	32,4	1,5498	105,3188	15,3888	0,16	1,02	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	56,3	3,06	2,15	0,7	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QM2-3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
24	38,66	38,66	38,66	38,66	0,90		0,80	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	6,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.1	3F+N+PE	multi	17	05A	30			-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	30,6	1,4637	92,2688	14,1827	0,15	1,32	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	36	3,6	2,44	0,8	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
QD3P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.2	3F+N+PE	multi	25	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	45,0	2,1525	106,6688	14,8715	0,22	1,39	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	42	3,6	2,12	0,69	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD3PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	3F+N+PE	multi	10	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	18,0	0,861	79,6688	13,58	0,09	1,26	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	42	3,6	2,82	0,93	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2pa2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.4	3F+N+PE	multi	15	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	88,6688	14,0105	0,13	1,3	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	42	3,6	2,54	0,83	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.5	3F+N+PE	multi	15	05A	30			-	dist.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	88,6688	14,0105	0,13	1,3	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	60	3,6	2,54	0,83	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.5	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1,00 Ig=50,00	3 Fasi + Neutro	4	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
25	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

QUPS3 - QUPS3

------ **QM1** - montante M1

------ **QM2-3** - montante M2-3

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [QUPS3] QUPS3						
QM1		F+N+PE	1,5	0,90	230	2,4
QM2		F+N+PE	2,5	0,90	230	4,8
Quadro: [QM1] montante M1						
QD1P1	U1.1.1	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD1P2A	U1.1.2	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD1P2	U1.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
Quadro: [QM2-3] montante M2-3						
QD3P1	U2.1.1	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD3PA2	U2.1.2	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD2pa2	U2.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD2PA2	U2.1.4	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD2P2	U2.1.5	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
Quadro: [QUPS3] QUPS3								
1	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				
QM1	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	A	0,3	S
QM2	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	S
Quadro: [QM1] montante M1								
QD1P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD1P2A	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD1P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Quadro: [QM2-3] montante M2-3								
QD3P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD3PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD2pa2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD2PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD2P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QUPS3] QUPS3

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
4	19,33	19,33	0	0	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	1	11	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	FG7R/Cu	12,0	0,168	16,6188	8,168	0,11	0,11	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
19,3	24	25	12,47	5	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
1	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QUPS3] QUPS3

LINEA: QM1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,41	2,41	2,41	2,41	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	F+N+PE	uni	90	61	30		1,08	0,8	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 16	FG7R/Cu	101,25	10,08	117,8688	18,248	0,25	0,36	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	59,2	6,95	0,98	0,63	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QM1	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	A	0,3	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QUPS3] QUPS3

LINEA: QM2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,5	4,82	4,82	2,41	4,82	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.2	F+N+PE	uni	80	61	30		1,08	0,8	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 16	FG7R/Cu	90,0	8,96	106,6188	17,128	0,44	0,55	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
4,8	59,2	6,95	1,08	0,7	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QM2	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,41	2,41	2,41	2,41	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	7,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	F+N+PE	multi	5	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	9,0	0,4305	125,8688	17,6785	0,02	0,38	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	64,5	0,98	0,91	0,58	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.2	F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	143,8688	18,5395	0,07	0,43	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	64,5	0,98	0,79	0,51	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P2A	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	F+N+PE	multi	18	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	32,4	1,5498	149,2688	18,7978	0,08	0,44	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	64,5	0,98	0,77	0,49	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
QD1P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QM2-3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,5	4,82	4,82	2,41	4,82	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	7,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.1	F+N+PE	multi	17	05A	30			-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	30,6	1,4637	136,2188	17,5917	0,07	0,62	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	41,4	1,08	0,84	0,54	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD3P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.2	F+N+PE	multi	25	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	45,0	2,1525	150,6188	18,2805	0,11	0,66	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,76	0,49	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD3PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	F+N+PE	multi	10	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	18,0	0,861	123,6188	16,989	0,04	0,59	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,92	0,59	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2pa2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.4	F+N+PE	multi	15	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	132,6188	17,4195	0,07	0,62	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,86	0,55	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.5	F+N+PE	multi	15	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	132,6188	17,4195	0,07	0,62	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,86	0,55	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
QD2P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. | N° tot. tav. ...

Scala -

Data 2019/10/28

Oggetto della tavola

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Tavola N°
IES_L1
0B

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.0B

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

SOMMARIO

PREMESSE 1

ART. A - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE 2

ART. A/1 - OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI SPECIFICI 2

ART. A/4 - PROGETTO COSTRUTTIVO - RILIEVI 2

ART. A/5 - VERIFICHE PROVVISORIE E FINALI, COLLAUDO 3
a/5.1 – verifiche, prove e collaudi 4

ART. A/6 – DOCUMENTAZIONE FINALE 5

ART. B - QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO 8

ART. B/1 - CAMPIONATURA MATERIALI 8

ART. B/2 - QUADRI ELETTRICI CON CARPENTERIE MODULARI 9
b/2.1 - quadri con carpenteria metalliche 9
b/2.2 - quadri con carpenteria in materiale plastico 10
b/2.3 - documentazione di corredo per i quadri 10

ART. B/3 - INTERRUTTORI DI B.T 11
b/3.1 - caratteristiche comuni a tutti gli interruttori 11
b/3.2 - caratteristiche degli interruttori scatolati 12
b/3.3 - caratteristiche degli interruttori modulari 12
b/3.4 - contattori 13

ART. B/4 - STRUMENTI, TRASFORMATORI E ACCESSORI 13
b/4.1 - strumenti di misura 13
b/4.2 - trasformatori di corrente 13
b/4.3 - segnalatori e lampade spia 13
b/4.4 - scaricatori di tensione 14

ART. B/5 - CANALIZZAZIONI - TIPO E MODALITÀ DI POSA 14
b/5.1 - generalità 14
b/5.2 - tubazioni 14
b/5.3 – passerelle a filo 15
b/5.4 – canale 16

ART. B/6 - SCATOLE DI DERIVAZIONE E SFILAGGIO - TIPO E MODALITÀ DI POSA 16

ART. B/7 - CONDUTTORI - TIPO E MODALITÀ DI POSA 17
b/7.1 - genaralità 17
b/7.2 - tipo di posa 17

ART. B/8 - INTERRUTTORI DI COMANDO, DEVIATORI E PRESE - TIPO E MODALITÀ DI POSA 18
b/8.1 - generalità 18
b/8.2 - quadretti prese 19

ART. B/9 - CORPI ILLUMINANTI 19
b/9.1 - apparecchi 19
b/9.2 - apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza 20

ART. B/10 – IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO 20
b/10.1 - Apparati e materiali oggetto di fornitura 20
b/10.2 - Requisiti del sistema di cablaggio 20
b/10.3 - Dorsale di rete (cavi di collegamento) 20
b/10.4 - Armadio di permutazione 21
b/10.5 - Rete Locale (LAN) 22
b/10.6 - Rete Elettrica 22
b/10.7 - Certificazione del Cablaggio 22
b/10.8 - Bonifica cablaggi preesistenti 22
b/10.9 - Collaudo finale 22
b/10.10 - Documentazione 23
b/10.11 - Garanzia 23
b/10.12 - Modalità esecutive 23

ART. B/11 - IMPIANTO RILEVAZIONE FUMO 24
B/11.1 - centrale rilevazione 24
B/11.2 - caratteristiche comuni ai rilevatori e al sistema 29
b/11.3 - rilevatore ottico 30
b/11.4 - stazioni manuali 31
b/11.5 - modulo di comando 31
b/11.6 - apparecchio di allarme ottico acustico 32

ART. B/12 - IMPIANTO ANTINTRUSIONE 32
B/12.1 – criteri di funzionamento 32
B/12.2 – centrale 32
B/12.3 – elementi di indirizzamento 32
B/12.4 – terminale di comando e controllo tcra 33
B/12.5 – rilevatore doppia tecnologia 33
B/12.6 – dispositivo ottico acustico 34
B/12.7 – contatto magnetico 34

ART. B/13 - IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE 34
b/13.1 – criteri di funzionamento 34
b/13.2 – centrali 35

b/13.2 – unità di gestione 35
b/13.3 – unità di potenza 36
b/13.4 – stazione manuale di emergenza 36
b/13.5 – diffusori acustici 36
b/13.6– rete di distribuzione 37

ART. B/14 - STAZIONE DI CONTINUITÀ 37
b/14.1 – funzioni del sistema 37
b/14.2 – caratteristiche del sistema di continuità 38
b/14.3 –pannello di controllo 39
b/14.4 – batterie 39
b/14.5 – monitoraggio batterie 39

PREMESSE

Nel presente Capitolato relativo al settore dell'Appalto inerente gli "Impianti Elettrici e Speciali" viene indicato:

-col nome di Appaltatore l'Impresa Aggiudicataria dei lavori;

-col nome di Committente l'Unità Operativa del Comune di Genova;

-con **D.L.** la Direzione dei Lavori effettuata per conto del Committente.

Rimane inteso che l'Appaltatore per il fatto di aver acquisito il lavoro:

1- ha preso conoscenza del presente Capitolato e degli altri documenti da esso richiamati e citati, e si obbliga ad osservarli in ogni loro parte, nonché ha preso esatta conoscenza dei luoghi in cui devono essere eseguiti i lavori e ha considerato tutte le condizioni e circostanze generali e particolari che possono aver influito nella determinazione dei prezzi esposti negli appositi elenchi che, dopo compiuti i calcoli propri ed effettuato il ribasso, giudica remunerativi e di sua convenienza.

2- ha verificato gli elaborati progettuali, ha effettuato tutti i propri calcoli ritenuti opportuni ed occorrenti e si assume quindi la completa responsabilità circa le capacità degli impianti, realizzati in conformità del progetto fornito dal Committente, a raggiungere e garantire tutti i fini qualitativi e funzionali indicati nel progetto stesso e nel presente capitolato.

Quanto in appresso contenuto ha essenzialmente lo scopo di indicare le specifiche tecniche riguardanti gli impianti elettrici e speciali descritti in seguito, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

Il tutto a completamento e ulteriore chiarimento di quanto rilevabile dalle descrizioni delle varie categorie di lavoro di cui al "Computo metrico" ed alle tavole di progetto allegate.

ART. A - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

ART. A/1 - OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI SPECIFICI

L'Appaltatore è obbligato all'esatta osservanza delle seguenti leggi e norme specifiche per gli impianti elettrici:

-tutte le leggi e norme vigenti in materia antinfortunistica e ambientale (livelli di rumore, campo magnetico e campo elettrico)

-Legge 186 del 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

-DM 22/01/2008 n 37 (sostitutivo della Legge 46 del 05/03/90) Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-DM 20 maggio 1992 n.569 "Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre"

-DPR 151/11 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti alla previsione incendi"

-NORME CEI in generale in quanto applicabili con particolare riferimento a:

-NORME CEI 64-8 VII edizione 2012 - Impianti elettrici utilizzatori

-NORME CEI 64-15 - impianti elettrici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

-NORME CEI EN 62305-1-2-3-4 CEI 81-10/1/2/3/4 - Protezione di strutture contro i fulmini.

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

-Prescrizioni ed indicazioni dell'ENEL per quanto di loro competenza nei punti di consegna.

ART. A/4 - PROGETTO COSTRUTTIVO - RILIEVI

E' onere dell'impresa installatrice l'esecuzione del progetto costruttivo di cantiere; questo dovrà essere presentato per l'approvazione, prima dell'esecuzione dei lavori e con un largo anticipo (almeno 20 gg. prima) ed in particolare dovranno essere presentati:

-tutti i disegni richiesti da Enti (ENEL, VV F, Comune, Commissione Provinciale Vigilanza, USL, ecc.) per l'ottenimento di permessi;

-il rilievo di tutte le apparecchiature esistenti da rimuovere o da implementare con nuovi componenti, in particolare quadri elettrici centrali evac, rilevazione fumo antintrusione rete dati;

-il rilievo delle linee elettriche esistenti di quei punti luce ad uso di lampadari ed applique di stile Albiniano, se le linee possono essere rimosse e sostituite o se lasciarle in essere ma alimentarle con un sistema a neutro isolato;

-il rilievo di tutte le possibili interferenza con gli impianti speciali esistenti e che non sono oggetto di questo appalto oppure che dovranno essere implementati e integrati con questo appalto

-il progetto costruttivo completo e coordinato con il progetto meccanico, quello architettonico e quello illuminotecnico; in particolar modo dovranno essere presentati tutti i particolari costruttivi delle interferenze di passaggio fra le canalizzazioni impianti elettrici e meccanici; i disegni dei vari cunicoli, basamenti, cavedi e attraversamenti pareti e sfondi sia verticali che orizzontali, ecc., con riportati gli ingombri di tubazioni e canali nonché ingombri degli impianti tecnologici;

-i particolari costruttivi relativi al percorso delle canalizzazioni in parete esterna lato vicolo degli angeli, a tale scopo occorrerà il perfetto coordinamento con l'impresa degli impianti di climatizzazione, in modo da non creare disservizi e ritardi.

-i particolari costruttivi di tutte le cassette di incasso a parete che dovranno accordarsi con gli elementi architettonici delle pareti stesse;

-particolari di realizzazione opere di carpenteria come quadri elettrici, staffaggi, ecc. in scala adeguata in funzione del tipo e marca di interruttore e carpenteria che verrà installata;

-particolari costruttivi del gruppo di continuità in funzione della marca approvata;

-particolari costruttivi di tutte le apparecchiature che dovranno essere inserite nel centro di controllo in sostituzione o in completamento dell'esistente

-schemi di potenza e dei circuiti ausiliari dei quadri elettrici, con indicati i sistemi di barratura e tutte le informazioni necessarie alla valutazione in funzione del tipo e marca di interruttore che verrà installato, la marca e sigla degli interruttori, le sigle dei circuiti uscenti, la corrente di c.c., la caduta di tensione, la lunghezza della linea, e quant'altro richiesto dalla D.L. .

Inoltre il progetto costruttivo dovrà comprendere:

-le planimetrie con indicate tutte le utilizzazioni e le sigle dei circuiti corrispondenti;

-gli schemi a blocchi e costruttivi di tutti gli impianti speciali in funzione della marca approvata con riportati tutti i componenti del singolo impianto numerati;

-tutti i calcoli illuminotecnici in funzione della marca dei corpi illuminanti;

-i calcoli di verifica della lunghezza protetta e contro i contatti indiretti di tutte le linee eseguita riferendosi alla marca e tipo di interruttore scelto;

-i calcoli di verifica della selettività di tutti gli interruttori riferendosi alla marca e tipo di interruttore scelto.

I disegni, come pure i vari tabulati, dovranno riportare il tipo e le caratteristiche delle apparecchiature che verranno installate.

La D.L. si riserva inoltre il diritto di chiedere i disegni costruttivi che riterrà opportuno.

Tutti gli elaborati relativi al progetto dovranno essere approvati dalla D.L..

Si precisa che tale approvazione non corresponsabilizza minimamente nè la Committente nè la D.L. sul buon funzionamento degli impianti e sulla rispondenza degli stessi in termini di collaudo in corso d'opera e finale, la cui responsabilità resta completamente a carico dell'impresa.

I disegni di cui sopra dovranno essere in triplice copia e digitalizzati su dischetto in Autocad. Tali disegni inoltre dovranno essere continuamente aggiornati con le eventuali varianti.

Resta comunque inteso che i lavori potranno iniziare solo dopo la consegna alla Committente di quanto sopra.

L'Appaltatore verrà ritenuto responsabile per eventuale mancanza di tempestività nel fornire tale documentazione in caso di ritardi.

ART. A/5 - VERIFICHE PROVVISORIE E FINALI, COLLAUDO

Il Committente e per esso la Direzione Lavori, potrà procedere a verifiche provvisorie, prima o dopo l'ultimazione dei lavori, e ciò ancor quando non fosse richiesta la consegna anticipata.

La verifica o le verifiche provvisorie dovranno essere eseguite a cura dell'Appaltatore in contraddittorio con la DL e il Collaudatore in corso d'opera e accerteranno la rispondenza dei materiali e degli apparecchi impiegati ai campioni regolarmente accettati e depositati, le condizioni di posa e funzionamento, il rispetto delle vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare:

- lo stato di isolamento dei circuiti
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni di massimo carico previsto
- l'efficienza delle prese di terra.

-la verifica delle tarature

-la misurazione del rumore

-quant'altro richiesto dal Direttore dei Lavori e dal Collaudatore

A/5.1 – VERIFICHE, PROVE E COLLAUDI

Sono le prove e verifiche da effettuare a cura dell'Appaltatore, durante il corso dei lavori e all'ultimazione, su materiali e impianti. L'esito favorevole di tali prove determina l'accettabilità degli impianti.

L'impresa ha l'onere della verifica qualitativa e quantitativa di tutti i materiali impiegati nonché della funzionalità degli impianti per constatare la rispondenza, parte per parte e nell'insieme, al progetto, all'ordine ed alle eventuali modifiche approvate in corso di esecuzione oltre che alle norme V.V.F, ISPESL, UNI, CEI, USSL ecc.

IMPIANTI ELETTRICI

Dovranno essere effettuate in generale le prove di seguito elencate oltre a quelle espressamente richieste dalla DL per l'accettazione dei materiali.

-prova di intervento degli interruttori differenziali

-misura della corrente di corto circuito effettiva su tutti i quadri elettrici e sui circuiti terminali più vicini e più lontani dal quadro rispettivo;

-misura del livello di illuminamento in tutti i locali e vie di fuga, sia in funzionamento normale che di sicurezza;

-verifica delle protezioni contro i contatti diretti su tutti i quadri elettrici

-prove relative al grado di protezione delle apparecchiature.

CAMPO MAGNETICO E CAMPO ELETTRICO

Il Campo Magnetico e il Campo Elettrico, dovuto ai conduttori e alle apparecchiature installate, non dovrà mai superare i valori stabiliti dalle leggi vigenti in ogni punto dell'edificio.

Il problema dovrà essere affrontato già a livello di impostazione esecutiva degli impianti ponendo particolare attenzione alla scelta ed al corretta dislocazione delle apparecchiature con elevata emissione.

Ad impianto ultimato e funzionante sarà onere dell'impresa la misurazione dei livelli ad un metro di distanza dall'involucro (apparecchiatura o cavo), e riferite al massimo carico.

Nel caso la misura non risultasse idonea, l'Appaltatore avrà in ogni caso l'onere di adottare ulteriori misure atte a riportare i livelli di campo elettrico e magnetico entro i limiti stabiliti dalla normativa.

RUMORE

Il livello di rumore nei locali per impianti elettrici non dovrà essere superiore a quanto prescritto dalle Leggi e Norme vigenti in relazione alla destinazione d'uso degli ambienti.

Il problema dovrà essere affrontato già a livello di impostazione esecutiva degli impianti ponendo particolare attenzione alla scelta ed alla dislocazione delle apparecchiature con elevata emissione.

Nel caso in cui, ad impianti ultimati, la misura di controllo non risultasse idonea, l'Appaltatore avrà in ogni caso l'onere di adottare ulteriori misure atte a riportare i livelli di rumore entro i limiti stabiliti dalla normativa.

IMPIANTI SPECIALI

Dovranno essere effettuate in generale le prove di seguito elencate oltre a quelle espressamente richieste dalla DL per l'accettazione dei materiali.

-prove di funzionamento reali sull'impianto rilevazione fumo, con riscontro dei dati sulla Centrale nuova e su quella esistente ma rimasta in funzione;

-prove di funzionamento reali sull'impianto antintrusione, con riscontro dei dati sulla Centrale esistente;

-prove di funzionamento reali sull'impianto evac e sulla intelligibilità dei messaggi di allarme;

-prove di funzionamento reali e rispondenza agli standard previsti del cablaggio strutturato ad uso della rete dati;

Di tutte le prove e verifiche dovranno essere redatte apposite schede, firmate dal direttore di Cantiere Impianti elettrici e consegnate al Direttore dei Lavori e al Collaudatore.
Inoltre l'impresa dovrà consegnare tutte le certificazioni sui materiali e in special modo tutte le certificazioni dei materiali costituenti i setti tagliafuoco e la certificazione della loro corretta installazione nel modo e con le modalità prescritte dalle vigenti normative.

START-UP E PROVE DI FUNZIONAMENTO

All'atto del primo funzionamento e in ogni caso prima della consegna degli impianti l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le operazioni di taratura e messa a punto di tutti gli impianti (start-up) e relative prove di funzionamento che si ritengano necessarie per la verifica del corretto funzionamento, e cioè:
a - Le apparecchiature dovranno essere fatte funzionare per tutto il tempo necessario per eseguire le prove.
b - Le apparecchiature dovranno essere dotate degli accessori di corredo (lampade, fusibili ecc.).
c – L'appaltatore dovrà eseguire tutte le prove preliminari di funzionamento, rilevare tutti i dati e redigere apposite schede suddivise per apparecchiatura e contenenti:

- Tipologia apparecchio con riportata la sigla di identificazione ed i dati riportati sulle targhette
- taratura delle apparecchiature con indicati i dati con i quali vengono tarate
- data della misurazione
- indicazione della procedura adottata alla rilevazione e strumenti adottati.

Una volta eseguite le prove di funzionamento e redatte le schede, da parte dell'Appaltatore, si procederà alle prove di collaudo.
Tutti gli apparecchi di misura, strumenti e personale occorrenti per le prove saranno a carico dell'Appaltatore, compreso il combustibile e l'energia necessaria se effettuati prima della Consegna degli impianti.

ART. A/6 – DOCUMENTAZIONE FINALE

Entro la data stabilita per la Consegna degli Impianti, l'Appaltatore è tenuto, con modalità da definirsi, a istruire il personale della Committente sulle modalità di funzionamento, conduzione e manutenzione degli impianti; al termine di tale periodo la Committente dovrà rilasciare apposito attestato.
Alla data del Certificato di Ultimazione dei Lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a consegnare al Committente quanto segue:
1)-Tutte le documentazioni di cui agli articoli precedenti, riunite in una raccolta.
2)-Una serie completa di elaborati grafici esecutivi di come è stato realizzato l'impianto (as built) comprensive di:

-planimetrie delle opere murarie rilevate e complete di tutto quanto installato dal punto di vista elettrico.
-la posizione e il tipo di tutte le apparecchiature secondarie installate (scatole di sfilaggio e derivazione, prese, corpi illuminanti, rilevatori, etc.) con indicate le sigle dei circuiti di tutte le apparecchiature,
-l'esatto percorso di tutte le tubazioni e linee (elettriche, telefoniche, sicurezza) con indicazione dei singoli circuiti ivi passanti, quotate.
-planimetrie con tabelle riassuntive dei cavi indicanti il tipo, la formazione e la sezione, il percorso, il punto di partenza e la sua destinazione (da.....a) e la numerazione progressiva che dovrà poi essere applicata ai cavi stessi
-gli schemi di tutti i quadri elettrici (di potenza e funzionali) quotati e la cui siglatura dovrà essere riportata sulla planimetrie secondo quanto indicato e i disegni costruttivi delle relative carpenterie

-gli schemi quotati degli impianti di sicurezza

3)-Quanto indicato nel DM 37/2008 con allegato il progetto di cui sopra, la relazione delle opere eseguite con l'indicazione dei materiali installati e le certificazioni.

Gli oneri economici conseguenti si intendono valutati e compresi nei prezzi offerti.

4)-Il manuale di conduzione e manutenzione di tutti gli impianti (monografia) in lingua italiana.

Questo manuale dovrà essere suddiviso nei seguenti capitoli e descritto in modo dettagliato:

- indice;
- descrizione dettagliata degli impianti;
- dati tecnici di riferimento;

-descrizione dettagliata del funzionamento di ciascun impianto e circuito, con indicate, separatamente, le operazioni da compiere per l'esercizio;

- descrizione dei sistemi di controllo e regolazione corredati dagli schemi di principio approvati e con i dati necessari per la spiegazione particolareggiata dei circuiti (in particolare per gli impianti speciali);
- programma delle operazioni di manutenzione: dovrà essere indicato per ogni apparecchiatura cosa effettuare e la periodicità dell'intervento;
- copie di bollettini, cataloghi ed istruzioni dei fabbricanti di ogni componente ed apparecchiatura costituente gli impianti; tali copie dovranno essere sistemate in ordine alfabetico di categoria.

Dovranno essere individuate sui bollettini, con evidenziatore, le apparecchiature installate.

Ciascun bollettino tecnico dovrà essere preceduto da una scheda indicante:

*-Tipo apparecchiatura e sigla di riferimento.

*-Riferimento della relativa specifica di capitolato.

*-Eventuali approvazioni (se vi sono state difformità).

*-Elenco delle caratteristiche tecniche di funzionamento e/o di targa dell'apparecchiatura.

Dopo la scheda vi dovrà essere la fotocopia del certificato di omologazione od altri certificati (ove occorrenti).

- Copia delle relazioni relative alle prove di funzionamento.

Ogni serie dovrà essere nel formato UNI A4 ed essere rilegata con raccoglitore a 4 anelli provvisto di copertina resistente.

Il Committente prenderà in consegna gli impianti soltanto dopo che l'Appaltatore avrà ottemperato a quanto sopra.

5)-I certificati delle prove indicati all'articolo corrispondente e precisamente:

-quadri bassa tensione

-stazione di continuità

-certificazioni rilasciate dalle ditte costruttrici di tutti i materiali costituenti gli impianti (conduttori, tubazioni, corpi illuminanti, apparecchi di comando, etc.)

-certificazioni eseguite da laboratori autorizzati dallo Stato sulla classe di comportamento al fuoco di tutti i materiali non metallici.

-verbali di attivazione e collaudo per le apparecchiature relative agli impianti speciali.

6)-La certificazione dell'impianto di cablaggio strutturato e Contestualmente alla presentazione a collaudo del sistema, l'Appaltatore dovrà fornire i manuali tecnici e ogni altra documentazione progettuale idonea ad assicurare il soddisfacente funzionamento delle singole apparecchiature fornite e dell'intero sistema.

Nella documentazione dovranno essere compresi:

-lo **schema** logico della dorsale di rete;

-il **disegno** planimetrico del percorso della dorsale di rete;

-la **tabella** delle permutazioni dell'armadio rack.

La documentazione di cui al punto 2) dovrà essere fornita su supporto magnetico (tipicamente un CD) sia in formato .pdf che in formato modificabile (.doc - .xls - .dwg) con software con data di rilascio non superiore a tre anni e in tre copie su carta.
Gli oneri economici conseguenti alle attività sino a questo punto descritte si intendono valutati e compresi nei prezzi.

ART. B - QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

ART. B/1 - CAMPIONATURA MATERIALI

Tutti i materiali costituenti gli impianti dovranno avere, tassativamente, le caratteristiche specificate nel progetto (Specifiche Tecniche, descrizione di cui all'"Elenco Prezzi" e Elaborati Grafici); ove non specificate resta ad insindacabile giudizio del progettista e/o della D.L. la loro scelta. Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità e ultima generazione, ben lavorati, e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati.

Nessun materiale alternativo potrà essere posto in opera se non previa richiesta scritta da parte dell'Impresa Appaltatrice e successiva approvazione del progettista.

Qualora, senza opposizione della Committente, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte o di una lavorazione più accurata, ciò non gli dà diritto ad un aumento dei prezzi, ed il pagamento verrà fatto come se i materiali avessero le dimensioni e le qualità stabilite in contratto.

La Direzione Lavori può disporre le prove che ritenga necessarie per stabilire la idoneità dei materiali. Le spese relative sono a carico dell'Appaltatore.

Qualora il progettista o la Direzione Lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera perché, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione o funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e, quindi non accettabili, l'Appaltatore, a sua cura e spese, deve sostituirli con altri che soddisfino le condizioni prescritte.

Di alcuni tipi di apparecchi o materiali, su richiesta del progettista e della Direzione Lavori, dovranno essere consegnati i campioni alla Committente per la preventiva autorizzazione all'impiego ed installazione; i campioni accettati dovranno essere depositati in cantiere e saranno trattenuti fino al collaudo. A questo proposito, per i corpi illuminanti, l'Appaltatore ha come onere la campionatura di tutti i corpi illuminanti e le prove illuminotecniche, in locali campione scelti dalla D.L., per tutte le apparecchiature.

I campioni non accettati dovranno essere immediatamente ritirati e sostituiti.

L'onere della campionatura e il costo sarà a totale carico dell'Appaltatore.

L'accettazione della campionatura sopra richiamata ha sempre comunque carattere provvisorio, mentre l'accettazione definitiva verrà solo all'atto del collaudo generale definitivo, essendo riservata al collaudatore completa libertà di giudizio e con l'obbligo da parte dell'Appaltatore di effettuare tutte le sostituzioni e modifiche che venissero ordinate in sede di collaudo definitivo.

Entro un mese dalla consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà trasmettere alla D.L. un elenco delle marche proposte per ogni singola apparecchiatura occorrente alla realizzazione degli impianti in oggetto; detto l'elenco deve contenere oltre alla marca anche gli articoli relativi alle singole apparecchiature e le fotocopie dei cataloghi tecnici relativi a tutte le apparecchiature (solo la pagina corrispondente alla apparecchiatura proposta). Per i corpi illuminanti, le descrizioni di "Elenco Prezzi" prevedono i tipi cui il progettista si è riferito; nell'elenco l'Appaltatore potrà indicare alternative solo migliorative, che però potranno essere accolte solo a insindacabile giudizio del progettista.

Nell'ipotesi che il progettista ritenga, a suo insindacabile giudizio, che la produzione proposta non risponda agli standards prescritti, l'Appaltatore sarà tenuto, senza poter richiedere alcun maggior compenso a tale titolo, ad adottare apparecchiature che rispondano alle caratteristiche di progetto.

Eventuali altri nominativi potranno essere proposti, durante l'esecuzione dei lavori, sempre però in alternativa ad una delle marche di specifica, restando completa facoltà del progettista e/o della D.L.. la possibilità di prenderli in considerazione e rimandando comunque l'approvazione definitiva in sede di campionatura da effettuare prima della messa in opera.

Si precisa che in genere tutti i materiali che verranno installati dovranno essere dotati di Marchio di Qualità (I.M.Q.) e che nell'ambito di uno stesso impianto non sarà ammesso l'uso di componenti eterogenei in quanto a casa costruttrice (ad es. tutti i quadri elettrici di Bassa tensione e le relative apparecchiature devono essere della stessa marca, tutte le plafoniere di uguali caratteristiche devono essere della stessa marca, tutte le apparecchiature dei singoli impianti speciali devono essere della stessa marca, ecc.).
Si fa presente inoltre che non potranno essere inseriti nell'impianto in oggetto materiali non metallici che non abbiano la certificazione sulla classe di comportamento al fuoco, eseguita da un laboratorio autorizzato dallo Stato, specifica per l'ambiente in cui sono installati.
Eventuali deroghe a quest'ultima prescrizione restano di esclusiva pertinenza del progettista. Si ribadisce infine che tutti i materiali dovranno rispondere alle prescrizioni indicate dalle tabelle C.E.I.-UNEL, rispondere alle norme UNI e avere il marchio CE e certificazione ISO 9000

ART. B/2 - QUADRI ELETTRICI CON CARPENTERIE MODULARI

Tutti i quadri elettrici dovranno essere costruiti con carpenterie modulari in conformità alla normativa EN 61439 1/2/3/4/5 e secondo le indicazioni di progetto che generalmente riproduce il fronte quadro; questo potrà essere variato (dopo approvazione del progettista) in relazione alla marca di Carpenteria scelta.
Si prescrive che la marca della carpenteria dovrà essere la stessa di quella degli interruttori ad eccezione delle carpenterie in materiale plastico. Eventuali deroghe a questa prescrizione potranno essere approvate solo dal D.L.
Particolare attenzione inoltre dovrà essere osservata nel caso in cui le uscite dal quadro avvengano a mezzo canale in FeZn o in tubazioni esterne o direttamente in cavo, dato che oltre a essere rispettato il grado di isolamento prescritto, la finitura dell'asola dovrà rispettare un corretto canone estetico.

B/2.1 - QUADRI CON CARPENTERIA METALLICHE

La carpenteria dovrà essere modulare componibile ed avere portelli anteriori in materiale trasparente incernierati ed apribili con chiave o attrezzo; un ulteriore portello interno incernierato metallico, apribile solo mediante uso di attrezzo, dovrà proteggere le parti in tensione lasciando fuoriuscire solo la parte dell'interruttore destinata alla manovra; con entrambi gli sportelli aperti la protezione dovrà risultare non inferiore a IP20. Tutti i quadri dovranno avere su un lato un pannello completamente separato a tutta altezza per il contenimento delle morsettiere di uscita.
Per il cablaggio dovranno essere utilizzate strutture prefabbricate per la distribuzione principale abbondantemente dimensionate, conduttori FG17 da queste agli interruttori e da questi alle morsettiere, morsettiere con setti separatori in pvc, uno ogni morsetto, per l'attestatura dei circuiti in partenza; non saranno ammessi ponticelli tra interruttore ed interruttore, ma tutti i collegamenti dovranno fare capo strutture prefabbricate ed alle morsettiere menzionate sopra.
I conduttori in uscita dagli interruttori dovranno avere un numero di identificazione che dovrà essere riportato anche sui corrispondenti morsetti e sugli schemi forniti a corredo del quadro.
La morsettiera d'ingresso ed i morsetti dell'interruttore generale, dovranno essere dotati di schermo di protezione IP4x.
Le connessioni all'interno del quadro dovranno aver luogo mediante sovrapposizione di superfici preventivamente stagnate ed il collegamento dovrà essere realizzato mediante morsetti a compressione.
I conduttori di collegamento tra barrette collettrici preforate a valle dell'interruttore generale e gli interruttori derivati e tra questi e le morsettiere dovranno avere le seguenti sezioni:
-6 mmq per interruttori con portata sino a 25A
-un calibro sopra a quello della linea di uscita corrispondente per quelli superiori.
Tutti i terminali dei conduttori devono essere dotati di capicorda a compressione. La formazione dei cavi di potenza può essere multipolare o unipolare a seconda delle sezioni e dei passaggi.
La colorazione dei singoli conduttori dovrà essere:

-giallo-verde per il conduttore di protezione
blu chiaro per il neutro
-marrone, grigio, nero per le singole fasi
-rosso per la bassissima tensione.

Particolare cura dovrà essere osservata nell'esatta ripartizione del carico su tutte le fasi.

Tutte le apparecchiature dovranno essere dotate di targhette per l'identificazione dell'utenza; le targhette dovranno avere spessore di circa 0,4mm e essere rivettate sulla carpenteria del quadro; la dicitura riportata sulle targhette (pantografata) dovrà corrispondere a quella riportata sullo schema del quadro.

Gli eventuali trasformatori per l'alimentazione dei circuiti ausiliari in bassissima tensione dovranno essere di sicurezza secondo CEI 64-8 . Non sono ammessi autotrasformatori.

Gli eventuali trasformatori di isolamento dovranno essere ubicati in cubicoli completamente separati e avere la certificazione secondo le norme.

Particolare cura dovrà essere usata per l'aerazione del quadro secondo quanto prescritto dalle norme.

Qualora esistano sullo stesso quadro tensioni differenti o apparecchiature che, pur avendo le stesse tensioni, appartengono a sistemi differenti (ad circuiti sotto continuità o sotto G.E. e normali), queste ultime dovranno risultare completamente segregate e separate dalle altre ed alloggiate entro scomparti a loro uso esclusivo privi di comunicazioni con i restanti scomparti; i percorsi dei conduttori di sistemi differenti dovranno essere effettuati con canaline o tubazioni in metallo con grado di protezione non inferiore ad IP44.

Il tipo di installazione (da incasso, semincasso, staffato a parete, appoggiato a pavimento etc.) verrà in generale deciso dalla D.L. in sede esecutiva in funzione delle caratteristiche architettoniche dell'edificio, senza che per ciò possa essere avanzata, dall'appaltatore, alcuna richiesta per compenso di eventuali oneri aggiuntivi; nelle installazioni incassate a parete dovrà essere prevista una cornice coprifilo in lamiera di colore uguale a quella del quadro.

Il quadro dovrà avere all'interno una tasca per il contenimento dello schema elettrico quotato ed all'esterno su una delle pareti accessibili una targa metallica pantografata indicante:

-nome del costruttore
-data di costruzione
-numero di identificazione
-grado di protezione
-tensione di impiego
-corrente di corto circuito presunta

Gli stessi dati andranno riportati in chiaro sullo schema contenuto nella tasca interna.

Indipendentemente dal tipo i quadri dovranno essere costruiti secondo le Norme CEI e ciò dovrà risultare comprovato da adeguata certificazione.

B/2.2 - QUADRI CON CARPENTERIA IN MATERIALE PLASTICO

Dovranno essere in genere doppio isolamento e avere sempre doppia portella anteriore; la prima per la protezione dei contatti diretti, dotata di finestrature per l'azionamento delle apparecchiature; la seconda apribile a cerniera, con oblò in materiale trasparente, con chiusura a chiave per ottenere la protezione indicata.

Per il cablaggio dovranno essere rispettate le prescrizioni indicate per i quadri con carpenteria metallica.

B/2.3 - DOCUMENTAZIONE DI CORREDO PER I QUADRI

In tutti i quadri dovrà essere ricavata una apposita tasca in cui conservare gli schemi del quadro.

Nel locale quadro generale dovrà essere apposto a parete (incorniciato e protetto con vetro o policarbonato) lo schema elettrico del quadro.

Gli schemi dovranno essere completi dei dati tecnici di ogni apparecchiatura installata sul quadro, delle sezioni e tipo dei conduttori in ingresso ed uscita e dei relativi schemi funzionali.
Le sigle di identificazione dovranno essere univoche.
Per gli schemi funzionali dei circuiti ausiliari dovrà essere osservato quanto segue:

-le linee di alimentazione di questi circuiti devono essere contrassegnate con l'indicazione da quale parte dell'impianto e da quale schema provengano e se a quale altro schema sono indirizzate. Deve essere anche indicato il valore di tensione, se in c.a. oppure in c.c., e deve essere data una sigla anche ai relativi collegamenti.

-ogni collegamento su contatto o su bobina di contattore deve essere siglato, e a piè di ogni contattore deve essere indicata la sua funzione e indicati quanti contatti sono impegnati e la loro ubicazione

-per i collegamenti indirizzati o che si riferiscono a schemi di altre parti dell'impianto, oltre a essere siglati deve essere chiaramente indicato a quali parti si riferiscono; lo stesso per i vari componenti indicati in altre parti, oltre a essere contrassegnati, devono essere indicati a quali elementi essi fanno parte.

-tutta la siglatura indicata sugli schemi dovrà poi essere riportata fedelmente nel cablaggio sui quadri.

ART. B/3 - INTERRUTTORI DI B.T

B/3.1 - CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI GLI INTERRUTTORI

Le caratteristiche elettriche, l'esecuzione, e gli accessori in dotazione ad ogni interruttore andranno di volta in volta ricavate dagli schemi.
Tutti gli interruttori dovranno essere provvisti di protezione termica e magnetica per ogni polo interrotto; non sono ammessi interruttori unipolari o tripolari quando le linee di uscita sono rispettivamente bipolari o quadripolari.
Il potere di interruzione dei singoli interruttori deve essere sempre maggiore della massima corrente di corto circuito che può verificarsi immediatamente a valle degli stessi.
Dovrà essere particolare cura dell'Appaltatore verificare e documentare, in funzione della marca scelta, che gli interruttori abbiano caratteristiche tali, in relazione alla sezione della linea uscente, da soddisfare ai seguenti requisiti:
-sia sempre rispettata la condizione che l'energia specifica passante risulti minore o uguale a KS;
-sia sempre protetta contro i contatti diretti e indiretti la lunghezza totale della linea uscente;
-siano coordinati selettivamente con interruttori presenti in cascata.
Tutti gli interruttori con rilevazione della corrente di dispersione mediante toroide o con relè differenziali incorporati devono avere la regolazione sia sul tempo che sulla sensibilità; quelli non scatolati con relais differenziali incorporati dovranno, quando non diversamente indicato, avere una sensibilità di 0,03A; tutti gli interruttori differenziali dovranno essere del tipo A.
Gli interruttori destinati alla protezione delle linee di alimentazione luce per apparecchi equipaggiati con reattori elettronici dovranno essere scelti con sensibilità di 0,03A o 0,3A in accordo con il numero di reattori presenti sulla linea.
Se in un quadro o in una linea vi sono due interruttori in cascata è obbligatoria la selettività (ritardo temporale); non è ammesso adottare il sistema di protezione back-up.
Gli interruttori di protezione dei circuiti di sicurezza (illuminazione, pompe antincendio, etc.) dovranno essere del tipo con relè solo magnetico; in questo caso la rilevazione delle dispersione verso terra andrà realizzata mediante relè differenziale separato con toroide (o analogo dispositivo) che segnali otticamente e acusticamente il guasto senza intervenire sugli equipaggi di sgancio dell'interruttore; in ogni scomparto relativo ai circuiti di sicurezza dovrà esserci un dispositivo come sopra descritto appena a valle del generale.

B/3.2 - CARATTERISTICHE DEGLI INTERRUTTORI SCATOLATI

Dovranno venir equipaggiati secondo lo schema seguente:

-gli interruttori con portate fino a 250A andranno equipaggiati con sganciatore elettronico con regolazione separata della termica e della magnetica e in grado di realizzare le seguenti funzioni di protezione:

-protezione contro i sovraccarichi a lungo ritardo (regolazione della soglia di corrente Ir da 0,4-1);

-protezione contro i corto circuiti breve ritardo (regolazione della soglia di corrente Im da 1-10);

-protezione contro i corto circuiti istantanea;

-gli interruttori con portate da 400A a 1000A dovranno essere scatolati ed andranno equipaggiati con sganciatore elettronico con regolazione separata della termica e della magnetica e in grado di realizzare le seguenti funzioni di protezione:

-protezione contro i sovraccarichi a lungo ritardo (regolazione della soglia di corrente Ir da 0,4-1 e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti breve ritardo (regolazione della soglia di corrente Im da 1,5-10 e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti istantanea regolabile;

-gli interruttori con portate oltre 1000A dovranno essere di tipo aperto; dovranno essere sezionabili su carrello ed andranno equipaggiati con sganciatore di tipo elettronico in grado di realizzare le seguenti funzioni di protezione:

-protezione contro i sovraccarichi a lungo ritardo (regolazione della soglia di corrente e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti breve ritardo (regolazione della soglia di corrente e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti istantanea (regolazione della soglia di corrente istantanea);

-protezione contro i guasti verso terra (regolazione della soglia di corrente e del tempo di intervento).

La regolazione del relé andrà eseguita individuando la tipologia che garantisce la massima selettività tra interruttori in cascata; dovrà essere assicurata la più ampia libertà di combinazione delle curve di protezione sopra riportate garantendo le seguenti caratteristiche:

-regolazione unica e contemporanea sulle tre fasi;

-caratteristiche di intervento insensibili alla temperatura ambiente;

-selettori per impostazione parametri di intervento;

-sganciatore di apertura dell'interruttore;

-funzionamento garantito anche per alimentazione monofase;

-funzionamento autonomo senza necessità di sorgente ausiliaria;

L'equipaggiamento base di ogni interruttore dovrà includere i TA per il rilievo delle grandezze elettriche in quanto necessari per realizzare le funzioni di protezione; gli interruttori di tipo aperto dovranno inoltre avere un display per la lettura della corrente, tensione, frequenza, fattore di potenza, potenza attiva e energia attiva e segnalazione guasti.

Gli interruttori di manovra-sezionatori dovranno essere del tipo uguale agli interruttori magnetotermici ma senza sganciatori (scatolati o di tipo aperto a seconda della portata).

B/3.3 - CARATTERISTICHE DEGLI INTERRUTTORI MODULARI

In genere, ad esclusione di quelli sotto trasformatore di isolamento, tutti gli interruttori modulari dovranno essere provvisti di protezione termica e magnetica incorporata per ogni polo interrotto e protezione differenziale con le curve di intervento di seguito specificate:

-curva "B" valore della corrente di intervento magnetico da 3 In a 5 In;

-curva "C" valore della corrente di intervento magnetico da 5 In a 10 In;

-curva "D" valore della corrente di intervento magnetico da 10 In a 20 In.

In generale andranno installati apparecchi di tipo "C" fatte salve diverse prescrizioni riportate sugli schemi.
La caratteristica degli interruttori differenziali dovrà essere di tipo "A"; la sensibilità differenziale dovrà essere in genere 0,03A fatte salve diverse prescrizioni riportate sugli schemi.
In relazione alle indicazioni degli schemi l'interruttore dovrà essere completo del modulo differenziale sezionabile dal blocco magnetotermico.

B/3.4 - CONTATTORI

Tutti i contattori devono essere del tipo silenzioso o statico e a elevato numero di manovre. I contattori montati sui quadri dovranno essere tutti di categoria AC3; per comando condensatori andranno previsti contattori di categoria AC4.
Tutti i contattori per comando circuiti illuminazione devono essere comandati da un relé passo passo e essere dotati di lampada spia e di selettore a tre posizioni per effettuare la manovra manuale di chiusura o apertura permanente dei contatti.
Le eventuali valvole a protezione dei circuiti ausiliari dovranno essere bipolari e del tipo sezionabile con led di segnalazione intervento.

ART. B/4 - STRUMENTI, TRASFORMATORI E ACCESSORI

Tutti gli strumenti indicati sugli schemi dei quadri elettrici dovranno avere le caratteristiche nel seguito riportate.

B/4.1 - STRUMENTI DI MISURA

Gli strumenti di misura saranno dei seguenti tipi:
-del tipo multifunzione con rilievo della tensione, corrente, potenza attiva e reattiva, energia, sfasamento su almeno quattro campi in contemporanea; dovranno inoltre essere dotati di uscita 4-20mma con porta seriale o analoga per trasmissione tramite PLC;
-di tipo modulare analogico da incasso nel quadro;
Tutti dovranno avere le seguente caratteristiche:
-classe di precisione 0,5
-fondo scala da decidere in sede di esecuzione.

B/4.2 - TRASFORMATORI DI CORRENTE

I trasformatori amperometrici dovranno presentare le seguenti caratteristiche:
-classe 0,5
-tensione di riferimento 400V per la B.T.
-frequenza 50Hz
-corrente nominale secondaria 5A
-costruzione secondo CEI 236 e IEC 185
Dovranno avere isolamento in resina autoestinguente, di tipo apribile mobile o chiusa per installazione fissa all'interno degli scomparti a seconda dell'amperaggio e essere esenti da scariche parziali.

B/4.3 - SEGNALATORI E LAMPADE SPIA

I segnalatori dovranno presentare le seguenti caratteristiche:
-sui quadri generali: blocchi a tre e quattro campi di colore diverso
-sui quadri con carpenterie modulari montati su barra din della stessa marca degli interruttori
Le lampade spia dovranno essere:
-multiled;

B/4.4 - SCARICATORI DI TENSIONE

Tutti gli scaricatori dovranno essere del tipo NFC adatto alla protezione da scariche dirette, ad alta capacità e tempo di intervento rapido <25ns; dovranno proteggere fasi e neutro ed avere sul quadro generale Uc 335V In (8/20 microsec) 40 kA, Iimp (10/350 microsec) 10 kA, sui quadri derivati Uc 335V In (8/20 microsec) 20 kA, Iimp (10/350 microsec) 2 kA.
Sul fronte saranno presenti spia scattato e test a mezzo pulsante, andranno montati su barra Din in posizione visibili con la portella anteriore chiusa; dovranno essere coordinati con l'impianto contro le scariche atmosferiche.
Gli scaricatori sulle linee di segnale dovranno provvedere alla regolazione grossolana e fine del potenziale di linea. Saranno del tipo modulare, da fissare su barra Din, struttura componibile, con la regolazione grossolana assicurata da una base universale sulla quale si dovrà innestare il modulo relativo alla protezione fine. Il collegamento al PE sarà con pettine e treccia 35 mmq il più corta possibile

ART. B/5 - CANALIZZAZIONI - TIPO E MODALITÀ DI POSA

B/5.1 - GENERALITÀ

Nella scelta del diametro del tubo da utilizzare si dovrà procedere al calcolo del coefficiente di riempimento della canalizzazione per opera dei cavi, tale coefficiente non dovrà mai superare il 40% dello spazio offerto dal tubo.
Le tubazioni vuote dovranno essere tutte dotate di guida flessibile in nylon.
Tutte le tubazioni (in FeZn o in pvc) uscenti dai canali dovranno essere dotate di bocchettoni dello stesso materiale.
In genere il diametro minimo ammesso per tutti i tubi è di 20 mm. Bisogna inoltre tener presente che nella installazione i raggi di curvatura in relazione al diametro, siano tali da non formare strozzature che danneggerebbero la sfilabilità dei cavi; il raggio di curvatura dei tubi deve comunque risultare non inferiore a 10 diametri.
E' severamente vietato installare nelle tubazioni, raccordi a gomito con angolo minore o uguale a 90 gradi, come pure è vietato collocare le tubazioni a intimo contatto con tubazioni idriche, per riscaldamento, gas, ecc.
Il fissaggio delle tubazioni a parete o soffitto dovrà avvenire solo a mezzo profilato tipo omega e collare o sistemi analoghi.
Le tubazioni andranno distanziate di almeno 20 cm. da superfici calde, tenendo conto anche delle dilatazioni che si possono verificare durante il normale funzionamento dell'impianto e di almeno 3 cm dalla superficie di altri tubi, condotti etc.
Il materiale di costruzione dovrà essere conforme alle normative vigenti e essere idoneo alla posa nelle condizioni e luoghi indicati in progetto**.** Tutti gli accessori dovranno essere prefabbricati e mantenere le stesse caratteristiche delle canale e delle passerelle.

B/5.2 - TUBAZIONI

Le tubazioni in materiale plastico**:** sono ammessi solo del tipo pesante (resistenza allo schiacciamento superiore a 750N su 5cm, resistenza agli urti idonea al tipo di posa), e autoestinguente (bassissima emissione di fumi e gas tossici Norme NF 68-105 e con certificazione di prova infiammabilità con filo incandescente a 850°).
I tubi corrugati sono ammessi solo sotto traccia nella muratura; non sono ammessi passaggi in parete sotto intonaco che abbiano un andamento trasversale sulla parete medesima. Si dovrà quindi avere cura di installare le tubazioni in senso orizzontale o verticale al pavimento, intervallando l'installazione con cassette rompitratto; l'ingresso delle tubazioni nelle scatole dovrà essere realizzato in modo tale che le linee abbiano un raggio di curvatura secondo quanto prescritto dal costruttore. La profondità della traccia deve essere tale che tra l'esterno delle tubazioni e l'intonaco finito rimangano 3-4 cm centimetri. Il tipo di tubazione dovrà essere idoneo alla posa in qualsiasi parete o soffitto (muratura tradizionale, cemento armato, ecc.) e dovrà essere mantenuto il REI della parete.

Le guaine in materiale autoestinguente potranno essere incassate nella muratura, esterne entro controsoffitti o nei vani tecnici in uscita dalle canale e entro intercapedini, pareti mobili, ecc.

Tubi portacavi rigidi in materiale plastico**:** sono ammessi sotto pavimento o da esterno su parete o soffitto. L'attestatura fra tubo e tubo o fra tubo e scatola deve avvenire esclusivamente a mezzo di bocchettoni o mediante l'interposizione di scatole di sfilaggio con bocchettoni maschio femmina; l'eventuale giunzione fra tubazioni differenti deve avvenire solo tramite scatole di sfilaggio.

In generale per tutte le tubazioni e guaine in materiale plastico autoestinguente il diametro minimo ammesso e 20 mm (interno).

I tubi portacavi in acciaio zincato**:** sono prescritti nei locali tecnologici (cabina di trasformazione, centrali CDZ, etc.). Devono risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le loro generatrici interne ed esterne; devono avere un diametro minimo di 3/8 " o di 16 mm. e devono essere scelte di dimensione tale che tra il diametro interno di esse ed il diametro del cerchio che circoscrive il fascio di cavi contenuti, vi sia un rapporto minimo di 1,5:1.

Prima del montaggio tutte le tubazioni dovranno essere soffiate con aria compressa o spazzolate. Le tubazioni dovranno essere messe in opera parallelamente e vicino alle strutture, ai solai, alle pareti e dovranno essere fissate ad essi con sostegni in profilati metallici zincati, fascette, collari e staffe anche essi zincati a caldo.

I sostegni devono essere distanziati quanto necessario per assicurare un buon fissaggio delle tubazioni ed evitarne la flessione, in ogni caso la loro distanza deve essere non superiore a 1,5 mt.

La posa deve essere realizzata in modo da assicurare la continuità elettrica delle tubazioni per l'intero percorso, anche nei punti di fissaggio alle cassette metalliche. La giunzione tubo-tubo o tubo-apparecchiature deve essere effettuata tramite raccorderia zincata e filettata della serie normale gas (manicotti, nippli, raccordi a tre pezzi, riduzioni, controdadi, condulet, etc.) oppure tramite scatole di infilaggio o di diramazione in lega leggera oppure ancora con raccordi tronco conici che assicurino il grado di protezione richiesto; in ogni caso le cassette di infilaggio e diramazione devono essere dotate di coperchio fissato con (almeno quattro) viti in materiale inossidabile e di tipo imperdibile.

All'entrata e all'uscita dai canali devono essere fissati con staffe ed il raccordo tra tubo e passerella deve essere realizzato mediante bocchettoni.

I tubi portacavi interrati**:** non sono presenti..

B/5.3 – PASSERELLE A FILO

Le passerelle portacavi in FeZn del tipo a filo, devono poter sopportare, con sostegni ogni 1,5 mt. un carico uniformemente distribuito di almeno 300 Kg/m.

Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, riduzioni, etc.) devono essere realizzabili a partire dagli elementi rettilinei con opportuna tranciatura e sagomatura. La giunzione tra i vari elementi deve essere eseguita per mezzo di piastre accessori a scatto idonei a mantenere la continuità metallica.

Non sono ammesse curve ad angolo retto; i canali per la rete dati dovranno avere curve a 120°

Le mensole di fissaggio e sostegno delle passerelle dovranno anche esse essere di tipo prefabbricato e regolabili costituite da profilato in lamiera zincata spessore 20/10; le passerelle saranno fissate alle mensole per mezzo di elementi di fissaggio prefabbricati.

Nei punti in cui le passerelle metalliche vengono tagliate per eseguire pezzi a misura, i bordi dovranno essere rifiniti con mezzi abrasivi, provvedendo successivamente al ripristino della zincatura e verniciatura mediante mezzi idonei (bombolette spray, vernice a pennello, etc…); nelle asole eseguite su misura oltre a quanto detto sopra il bordo dovrà essere rifinito mediante guarnizione in materiale plastico autoestinguente. **Non sono ammesse derivazioni entro i canali; queste dovranno essere eseguite mediante scatole di derivazione fissate direttamente sopra o di lato al canale o in prossimità di esso.**

B/5.4 – CANALE

Le canale in FeZn devono essere del tipo prefabbricato spessore non inferiore a 15/20; devono poter sopportare, con sostegni ogni 1,5 mt. un carico uniformemente distribuito di almeno 120 Kg/m.

I canali dovranno essere:

-con fondo asolato e senza coperchio in genere utilizzati per le linee elettriche;

-con coperchio e fondo chiuso in genere utilizzati per le linee dati e per le linee impianti speciali.

Passerelle e canali sospesi dovranno avere una distanza minima dal soffitto di almeno 10cm quando in percorso affiancato la distanza mutua dovrà essere di almeno 15cm.

Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, riduzioni, setti separatori, etc.) devono essere del tipo prefabbricato con le stesse caratteristiche delle passerelle. La giunzione tra i vari elementi deve essere eseguita per mezzo di piastre adatte a mantenere la continuità metallica ed il grado di protezione e ciò allo scopo di eliminare cavallotti con corda di rame per l'esecuzione dell'impianto di messa a terra; le traversine saranno del tipo con asole in modo da poter fissare i cavi con appositi cinturini in materiale sintetico.

Non sono ammesse curve ad angolo retto; inoltre passerelle e canali per la rete dati dovrà avere curve a 120°.

Le passerelle e le canale in lamiera d'acciaio devono essere zincate a fuoco ad immersione in zinco fuso di qualità ZnA 99,9 UNI 2013. Le mensole di fissaggio e sostegno dovranno anche esse essere di tipo prefabbricato e regolabili costituite da profilato in lamiera zincata spessore 20/10; le canale saranno fissate alle mensole per mezzo di elementi di fissaggio prefabbricati.

Nei punti in cui passerelle e canale metalliche vengono tagliate per eseguire pezzi a misura, i bordi dovranno essere rifiniti con mezzi abrasivi, provvedendo successivamente al ripristino della zincatura e verniciatura mediante mezzi idonei (bombolette spray, vernice a pennello, etc…); nelle asole eseguite su misura oltre a quanto detto sopra il bordo dovrà essere rifinito mediante guarnizione in materiale plastico autoestinguente.

Standard di qualità : A marchio di qualità

ART. B/6 - SCATOLE DI DERIVAZIONE E SFILAGGIO - TIPO E MODALITÀ DI POSA

Esse troveranno impiego tutte le volte ove sussista una necessità di derivazione, smistamento o transito di conduttori; nell'ultimo caso il conduttore sarà passante senza interruzione.

Dovranno essere impiegati i tipi sottoelencati (la messa in opera dell'uno o dell'altro è indicata in progetto):

-da incasso in materiale autoestinguente nei locali di tipo civile con pareti in muratura con coperchio in materiale autoestinguente o in lamiera zincata e verniciata spessore 15 decimi a quattro o più viti; in quest'ultimo caso il coperchio dovrà avere il morsetto di terra;

-da esterno o semincasso IP55 in materiale autoestinguente nelle derivazione da canale, entro i controsoffitti, sotto i pavimenti sopraelevati e ovunque venga richiesto un grado di protezione maggiore di IP40;

-del tipo da esterno IP55 in lega leggera con bocchettoni serratubo metallici in genere centrali tecnologiche, locali tecnici, ecc.; il coperchio dovrà avere il morsetto di terra.

Tutte le cassette di derivazione da esterno e quelle da incasso con derivazione di conduttore maggiore o uguale a 6mmq. dovranno avere una opportuna morsettiera con morsetti fissi, fissata all'interno della medesima, ed avente una sezione coordinata con i conduttori.

Le cassette di derivazione da incasso in genere saranno installate a circa 30 cm. dal pavimento ad esclusione dei locali con rivestimenti in mattonelle ove saranno ubicate nella parte non rivestita.

Quando più scatole da incasso di uno stesso sistema (elettrico, sicurezza, telefonico, etc.) verranno installate incassate e affiancate il coperchio dovrà essere unico.

I morsetti per i conduttori inferiori a 6 mmq. dovranno essere del tipo a cappuccio.

Nelle installazioni eseguite in tubo di acciaio zincato le cassette dovranno essere del tipo metallico, in fusione di silumin o altro. Nelle installazioni eseguite in tubo plastico, le cassette saranno in materiale isolante autoestinguente in modo da costituire impianti ad isolamento totale.
Le cassette di derivazione posate in vista dovranno essere provviste di imbocchi del tipo a pressacavo su piastra di chiusura, gli imbocchi dovranno essere di dimensioni idonee a ricevere e bloccare il cavo o la tubazione. Le cassette o scatole saranno fissate alle pareti con chiodi sparati ma dotati di filettatura per poter agevolmente asportare la cassetta qualora particolari motivi impongano tale necessità. Le cassette ed i coperchi in metallo saranno munite di viti per connessione di terra come da norme CEI.

ART. B/7 - CONDUTTORI - TIPO E MODALITÀ DI POSA

B/7.1 - GENARALITÀ

I conduttori dovranno essere tutti in rame, provenire da primarie case costruttrice, essere rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR UE 305/11.
Dovranno essere impiegati i tipi sottoelencati posati in opera come indicato in progetto:
-tipo FG16(O)M16 con guaina U0/U 0,6/1kV con temperatura di funzionamento 90° C, temperatura di c.to c.to 250° C classificazione tipica Euroclass Cca-S1b, d1, a1;
-tipo FG17 senza guaina U0/U 450/750V con temperatura di funzionamento 90° C, temperatura di c.to c.to 250° C solo per le derivazioni in tubazioni incassate e per il cablaggio interno dei quadri classificazione tipica Euroclass Cca-S1b, d1, a1; solo in via eccezionale per alleggerire e contenere l'impatto di scassi e sfondi sulle pareti esterne data la natura storica dell'edificio si prevede l'impiego di conduttori FG17 anche in tubazione a parete esterna, ma questa non deve presentare giunzioni di alcuna sorta e deve risultare protetta da agenti atmosferici mediante opportune carterizzazioni come se si sviluppasse in ambiente interno.
-tipo FS17 per le linee PE con sezione superiore a 120mm^2;
-tipo FTG10(O)M1 con guaina U0/U 0,6/1kV CEI 20-45 con temperatura di funzionamento 90° C, temperatura di c.to c.to 250° C, secondo CEI 20-11, CEI 20-29 art. 6, CEI 20-36 (mantenimento delle caratteristiche dielettriche in caso di incendio a 750° per 180 minuti), CEI 20-22 II , CEI 20-37, CEI 20-38 per le linee degli impianti di sicurezza.

B/7.2 - TIPO DI POSA

Il tipo di conduttore deve essere rilevato dal progetto.
Quando una linea è mista (cavo con guaina e cavo senza guaina) la giunzione deve avvenire solo entro una scatola di derivazione a mezzo morsetti.
Tutti i conduttori, compresi quelli di terra, di protezione ed equipotenziali, devono essere infilati entro canalizzazioni e devono quindi risultare sempre sfilabili.
Per i percorsi principali tra quadro e quadro, se vi sono più conduttori che costituiscono ciascuna fase, questi devono essere trasposti in modo da consentire l'alternanza delle fasi e quindi ridurre al minimo il campo magnetico irradiato.
In generale la posa dei conduttori di potenza dovrà essere eseguita in maniera da ridurre i valori di campo elettrico e magnetico prodotto sempre al di sotto dei valori stabiliti dalle leggi vigenti in materia nei luoghi in cui possono essere presenti persone, anche se occasionalmente.
Non è ammessa la posa di conduttori di circuiti e sistemi differenti nella stessa tubazione o scatola.
La sezione del conduttore di neutro deve sempre essere uguale a quella del corrispondente conduttore di fase. La sezione del conduttore di protezione PE deve sempre essere almeno uguale alla sezione del corrispondente conduttore di fase; per le linee derivate, se più circuiti hanno lo stesso percorso, il conduttore di terra può essere unico, ma la sua sezione deve essere almeno uguale alla massima sezione dei singoli conduttori di fase.

Sugli schemi dei quadri sono indicate le sezioni di partenza per l'alimentazione delle varie utenze; si intende che non è ammesso variare la sezione del conduttore durante il percorso, neppure per le derivazioni. Ad ogni modo si precisa che la minima sezione ammessa per qualsiasi conduttore in un impianto a bassa tensione è 2,5mmq**.**

Tutti i conduttori dovranno essere corredati di fascette numerate progressive all'uscita dei quadri, in tutte le scatole di derivazione e sfilaggio e contenimento delle apparecchiature, nonché nelle canale, cunicoli e cavedi ogni 3-4 metri.

Tutti i terminali dei conduttori devono essere dotati di capicorda a compressione. La formazione dei cavi di potenza può essere multipolare o unipolare a seconda delle sezioni e dei passaggi.

La colorazione dei singoli conduttori dovrà essere:

-giallo-verde per il conduttore di protezione

-blu chiaro per il neutro

-marrone, grigio, nero per le singole fasi

-rosso per la bassissima tensione.

Le derivazioni dei conduttori sono ammesse esclusivamente entro scatole di derivazione.

Non saranno ammesse le giunzioni su un tratto da quadro a quadro; i cavi dovranno essere in unica pezzatura salvo nei casi in cui si venga a superare la lunghezza della pezzatura che può essere allestita dalla Casa costruttrice. Le derivazioni in questo caso saranno ammesse comunque solo in cassette di derivazione su appositi morsetti in barra abbondantemente dimensionati ed isolati.

I conduttori a semplice isolamento appartenenti a sistemi differenti (energia normale, sotto gruppo continuità, a tensione diversa) devono essere posati in tubazioni e cassette di derivazione separate. Nelle canale i conduttori a doppio isolamento possono coesistere anche a tensioni differenti, ma quelli per illuminazione di sicurezza devono essere posati separati dagli altri mediante setto separatore costituito all'occorrenza anche da un atubazione.

ART. B/8 - INTERRUTTORI DI COMANDO, DEVIATORI E PRESE - TIPO E MODALITÀ DI POSA

B/8.1 - GENERALITÀ

In generale gli interruttori per comando illuminazione, quando esistono, andranno installati a fianco dell'ingresso all'interno del locale ad un'altezza di circa 0,8/1m., le prese a circa 20 cm.; indipendentemente dal tipo di ambiente in cui tali apparecchiature verranno posate l'appaltatore ha l'obbligo, prima della posa delle scatole porta frutti a filo porta, di verificare la mano di apertura delle porte.

Non è ammesso il collegamento da presa a presa, o da punto luce a punto luce; tutte le utilizzazioni (punti luce o prese) di ogni locale dovranno fare capo ad una o più scatole di derivazione.

Ambienti con impianti incassati a parete e pavimento

In generale tutti i frutti andranno alloggiati nelle apposite scatole da incasso avendo cura di prevedere per ogni scatola un posto di riserva. Tutti gli interruttori di comando dovranno essere bipolari.

Gli interruttori di comando locale saranno del tipo da incasso con mostrina in materiale autoestinguente a scelta D.L., in armonia con l'ambiente per quanto riguarda la scelta del colore.

Tutte le prese (qualsiasi sia la portata) dovranno essere protette singolarmente con interruttore bipolare magnetotermico la cui taratura verrà definita di volta in volta in funzione dei carichi presunti. I frutti in oggetto verranno scelti tra quelli prodotti dalle marche indicate nello standard di qualità.

Sono previste prese bivalenti 10-16A UNEL.

Nel caso siano presenti utenze che richiedono alimentazioni monofasi con portate superiori a 16A o trifasi indipendentemente dalla portata andranno previsti adeguati quadretti di sezionamento con presa di tipo interbloccato equipaggiata con interruttore magnetotermico di protezione.

Entro pareti mobili ed entro strutture in legno la scatola porta frutto dovrà idonea al tipo di posa.

Ambienti con impianti esterni (non incassati) e all'esterno

Tutti gli interruttori di comando dovranno essere bipolari.
Le scatole di contenimento frutti per le prese e gli interruttori di comando locale saranno in materiale plastico autoestinguente a totale isolamento per le installazioni eseguite con cassette isolanti e tubazioni in materiale termoplastico; per le installazioni eseguite con tubazioni metalliche e cassette in lega leggera, le scatole di contenimento frutti dovranno essere in lega leggera.
Le prese di corrente, installate entro cassette da esterno con grado di protezione non inferiore a IP55 verranno fissate alle pareti con viti e tasselli in modo da rendere facile la rimozione e nello stesso tempo assicurare una sicurezza nel fissaggio.
Tutte le prese dovranno essere protette singolarmente con interruttore bipolare magnetotermico; inoltre quelle con più di due poli o superiori a 16A dovranno essere tutte del tipo interbloccato con grado di protezione non inferiore a IP55 in materiale plastico o in lega leggera a seconda del tipo di locale.

B/8.2 - QUADRETTI PRESE

Dovranno essere realizzati da esterno a parete, frontale finestrato per l'alloggio delle apparecchiature di protezione e delle prese, portella frontale trasparente incernierabile su uno dei due lati.
L'equipaggiamento del quadretto dovrà comprendere quanto indicato sugli schemi.
Le dimensioni ed il numero di moduli standard 17,5 del quadretto dovranno consentire l'agevole inserimento dei dispositivi di protezione e delle prese a spina e il posizionamento della morsettiera.

ART. B/9 - CORPI ILLUMINANTI

Tutti gli apparecchi illuminanti dovranno risultare conformi alle Norme specifiche emanate in materia ed in particolare alle Norme CEI 34-12, CEI 34-22, CEI 34-23, CEI 34-25, CEI 34-27, CEI 34-30, CEI 34-31, CEI 34-32 e successive varianti ed UNI EN 12464-1; i componenti impiegati entro i corpi illuminanti dovranno risultare conformi alle specifiche emanate in materia dal comitato CEI CT 34 e tradotte nelle specifiche norme.

B/9.1 - APPARECCHI

Il tipo di corpo illuminante da installare di volta in volta nei vari locali è rilevabile dalle planimetrie di progetto con caratteristiche indicate nell'Elenco prezzi unitari della categoria Elettrici e speciali, oppure nella categoria Illuminotecnica; di ogni apparecchio andrà fatta adeguata campionatura.
Il corpo dell'apparecchio dovrà raggruppare i cablaggi realizzati con ordine avendo cura di fissare tutti i componenti con accessori che non provochino vibrazioni durante il funzionamento dell'apparecchio.
La sorgente, generalmente led, dovrà essere di primario costruttore e di elevata qualità con garanzia di mantenimento della temperatura di colore per tutta la durata di vita utile.
In generale i corpi illuminanti andranno installati al di fuori della zona di accessibilità definita dalla normativa e quindi ad altezza superiore a 2,5 mt. nel caso ciò non risulti essere possibile in relazione alle caratteristiche architettoniche, il corpo illuminante deve avere una protezione meccanica contro i contatti accidentali e contro gli urti (IP406); la temperatura superficiale dovrà risultare inferiore a 60°C per superfici metalliche ed a 90°C per superfici non metalliche.
Tutti i corpi illuminanti dovranno essere forniti con targhetta che, come prescritto dalla normativa CEI, riporti:

- -nome del costruttore
- -tensione di alimentazione
- -potenza massima ammessa per la lampada
- -temperatura massima che si raggiunge durante il funzionamento sulle parti esterne accessibili del corpo illuminante.

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere forniti completi di accessori per l'alimentazione e dovranno avere filtri di protezione contro le scariche atmosferiche e per soppressione interferenza a radiofrequenza secondo la norma EN55015 e filtri contro disturbi verso altri impianti elettronici (infrarossi, microonde, ecc).
La temperatura di colore delle sorgenti a scarica in gas sarà scelta in sede di esecuzione lavori e previa prova con corpo illuminante già installato.
Tutti gli apparecchi illuminanti incassati nel controsoffitto dovranno essere in Classe F.

B/9.2 - APPARECCHI AUTONOMI PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Parte dell'illuminazione di sicurezza è realizzata con plafoniere autoalimentate a sorgente led, rispettare le prescrizioni normative generali, e risultare equipaggiati con:
-batterie di accumulatori al Pb ermetico ricaricabili o al NiCd ricaricabili e di capacità idonea a mantenere alimentata l'apparecchio illuminante per un periodo non inferiore ad 1 ora con temperatura massima di esercizio non superiore a 50 °Ce flusso luminoso non inferiore a 650 lm (280Lm solo per gli apparecchi montati su totem)
-carica batterie a tensione costante per batterie al Pb ermetico e a corrente costante per batterie al NiCd con tempo di ricarica inferiore a 12 ore;
-dispositivo per impedire scarica completa delle batterie;
-alimentatore per la sorgente led;
-circuitazione per diagnosi centralizzata e segnalazione;
Gli apparecchi saranno in genere del tipo SE per funzionamento solo in emergenza al mancare della tensione di rete.
Ogni apparecchio dovrà essere corredato di copia degli schemi di funzionamento e collegamento con chiaramente identificati i morsetti di interconnessione delle batterie, della lampada, delle apparecchiature elettroniche di controllo e delle linee esterne di alimentazione e di gestione.
Tutti gli apparecchi devono essere segnalati con un bollino autoadesivo colorato con la sigla di identificazione.
Sullo schema ed all'interno dell'apparecchio dovrà essere indicata la tensione nominale della batteria, la capacità nominale della stessa e la tensione della lampada.

ART. B/10 – IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO

B/10.1 - APPARATI E MATERIALI OGGETTO DI FORNITURA

Gli apparati e i materiali da impiegare per la realizzazione del sistema di cablaggio strutturato fonia e dati saranno di elevata qualità e in grado di rispettare senza problemi tutte le vigenti normative italiane ed europee.

B/10.2 - REQUISITI DEL SISTEMA DI CABLAGGIO

Dal punto di vista funzionale il sistema di cablaggio strutturato che l'Appaltatore dovrà mettere in opera sarà articolato nei seguenti sottosistemi:

-dorsale di rete (cavi di collegamento);
-armadio (rack) di permutazione;
-rete locale (LAN);

B/10.3 - DORSALE DI RETE (CAVI DI COLLEGAMENTO)

La dorsale di rete dovrà essere realizzata in conformità alle specifiche ISO/IEC 11801 (2000) (Categoria 6, Classe A) utilizzando cavo dati UTP 4x2xAWG23 cat. 6 A.
Tutti i relativi materiali (cavi UTP 4 coppie, connettori, permutatori, ecc.) e la loro installazione dovranno rispettare le caratteristiche di cat. 6, classe A, ivi compresi i cavetti di permutazione.

CRITERI DI POSA DEI CAVI UTP A 4 COPPIE.

Per la posa nelle canalizzazioni dei cavi UTP a 4 coppie l'Appaltatore dovrà rispettare i seguenti criteri:

	raggio di curvatura	non dovrà mai essere inferiore a 4 volte il diametro esterno del cavo stesso
	tensione massima di tiro	11 Kg
	parte non ritorta (*twisted*) su terminazione	secondo normative vigenti per connessioni in categoria 6
	lunghezza massima consigliata di spellatura dell'isolante esterno	secondo normative vigenti per connessioni in categoria 6

I cavi di collegamento dovranno partire dall'armadio (rack) di permutazione e confluire presso i punti di passaggio comuni (caverio, canalina, ecc.) e raggiungere i locali dei vari uffici per collegare le prese d'utente.

La placchetta utente dovrà ospitare i connettori RJ45 e su questi dovranno terminare i cavi UTP a 4 coppie di cat. 6.

NUMERAZIONE DEI CAVI UTP A 4 COPPIE

Ciascun cavo UTP a 4 coppie dovrà essere numerato. La numerazione di tali cavi dovrà contenere i seguenti quattro campi:

Campo	Tipo campo	Descrizione
1	lettera alfabetica	indicante l'eventuale rack di provenienza;
2	numero di una cifra	indicante il piano dove è situata l'utenza;
3	numero di tre cifre	indicante la stanza;
4	numero di due cifre	indicante il connettore della placchetta utente (numerati progressivamente in senso antiorario).

Ad esempio: "**08.02.01**" indica un cavo che proviene da:

-stanza 08";

-scatola 02;

-connettore "01" della placchetta.

B/10.4 - ARMADIO DI PERMUTAZIONE

L'armadio (rack) di permutazione del sistema di cablaggio dovrà disporre di minimo 42 unità (altezza) e dovrà essere dotato di:

-aerazione forzata;

-canale con almeno 6 prese Shuko nel rack contenente le parti attive;

-vano documentazione che dovrà contenere il disegno del rack e la tabella delle permutazioni;

-pareti laterali sfilabili, ma bloccate dall'interno mediante apposite staffe;

-porta frontale con serratura

All'interno del rack dovranno essere alloggiati:

-pannelli di permutazione per le utenze provenienti dalle prese utente;

-passacavi orizzontali e verticali per una migliore gestione delle permute all'interno dell'armadio;

-ripiani fissi e mobili.

L'alimentazione dell'armadio verrà presa dal gruppo di continuità già presente nel locale dati.

La permutazione delle prese utente all'interno del rack dovrà essere eseguita con cavi da permuta UTP cat. 6 A con connettori RJ45, mentre per i collegamenti telefonici verranno utilizzate bretelle di permutazione a 2 coppie specifiche per questo impiego.

Il posizionamento e lo schema realizzativo dell'armadio rack, verrà concordato con i responsabili dei lavori durante l'esecuzione.

TABELLA DELLE PERMUTAZIONI

Dovrà essere elaborata una tabella delle permutazioni dell'armadio rack. La tabella dovrà riportare le seguenti informazioni: utenza; patch panel, presa e tipologia.

Di seguito un esempio di registrazione della tabella delle permutazioni:

Stanza	Utenza	Patch Panel	PRESA	Tipologia
5	05.01	2	12	Ethernet

B/10.5 - RETE LOCALE (LAN)

La dorsale di rete costituirà il mezzo fisico utilizzato per organizzare una rete locale (LAN) destinata alla connessione di elaboratori e di apparati telefonici ed avrà lo scopo sia di interconnettere i sistemi presenti nei vari locali degli uffici, sia di fornire accessi esterni (banche dati, posta elettronica, ecc.).

Conseguentemente la LAN dovrà adottare lo standard 100baseT, in ragione il tipo di cablaggio scelto (cavo UTP compatibile norme EIA/TIA 568/B

Lo standard IEEE 802.3 costituirà la piattaforma di livello 2 su cui basare un'architettura di rete multiprotocollo.

Il protocollo principale che dovrà essere supportato dalla rete locale è il TCP/IP.

B/10.6 - RETE ELETTRICA

Si dovrà prevedere la realizzazione della seguente linea elettrica:

-linea elettrica preferenziale attestata al quadro elettrico con interruttore differenziale magnetotermico da 16 A classe A ed adeguato cavo di alimentazione.

-collegamento della messa a terra dell'armadio rack al punto di equipotenzialità, realizzato con una linea preferenziale di terra, di adeguate dimensioni e discriminata da quella elettrica.

B/10.7 - CERTIFICAZIONE DEL CABLAGGIO

L'impianto in tutte le sue componenti una volta realizzato dovrà essere certificato per la categoria 6 A rilasciando da parte del certificatore un documento attestante per ogni singola presa tutti i parametri misurati unitamente a data ed ora della misura, strumento che ha effettuato la misura ed esito della misura stessa con riferimento alle specifiche ISO/IEC 11801 (2000) (Categoria 6, Classe A).

B/10.8 - BONIFICA CABLAGGI PREESISTENTI

L'Appaltatore dovrà effettuare la bonifica di tutti i cablaggi delle reti telefoniche e dati qualora preesistenti nei locali, comprese le relative prese, scatole e borchie telefoniche, si dovrà inoltre procedere alla eventuale rimozione delle preesistenti canalizzazioni contenenti le caverie non più utilizzate.

B/10.9 - COLLAUDO FINALE

Il collaudo del sistema consisterà in prove funzionali e diagnostiche dell'insieme delle apparecchiature e dei cablaggi posti in opera e sarà effettuato da incaricati dell'Appaltatore e da rappresentanti di questa Amministrazione.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL COLLAUDO

All'atto della presentazione a collaudo dell'opera dovrà essere stilato apposito processo verbale controfirmato dagli incaricati dell'Appaltatore e dai rappresentanti di questa Amministrazione.

Nel caso le operazioni di collaudo abbiano esito positivo, gli incaricati dovranno controfirmare il relativo verbale di avvenuto collaudo non oltre 30 giorni solari dalla data del verbale di presentazione a collaudo.

Nel caso in cui le apparecchiature non superino le prescritte prove funzionali e diagnostiche, sempreché ciò non dipenda da carenze progettuali o da insanabile difformità rispetto al capitolato, le operazioni saranno ripetute dall'Appaltatore alle stesse condizioni e modalità entro i successivi 10 giorni solari.

Qualora le apparecchiature non superassero in tutto o in parte anche tali ultime prove, questa Amministrazione potrà risolvere il contratto per tutta la fornitura, ponendo tutti i materiali a disposizione dell'Appaltatore per l'immediato ritiro, da effettuarsi a cura e spese di quest'ultima.

In merito, questa Amministrazione si riserva il diritto di procedere in danno contro l'impresa inadempiente.

B/10.10 - DOCUMENTAZIONE

Contestualmente alla presentazione a collaudo del sistema, l'Appaltatore dovrà fornire i manuali tecnici e ogni altra documentazione progettuale idonea ad assicurare il soddisfacente funzionamento delle singole apparecchiature fornite e dell'intero sistema.

Nella documentazione dovranno essere compresi:

-lo schema logico della dorsale di rete;

-il disegno planimetrico del percorso della dorsale di rete;

-la tabella delle permutazioni dell'armadio rack.

B/10.11 - GARANZIA

Per quanto attiene la parte passiva dell'infrastruttura di cablaggio, sarà rilasciato un certificato di **garanzia di almeno 10 anni** sull'intero impianto realizzato, quale attestato di funzionalità. Tale certificato dovrà essere presentato dalla società appaltatrice ma rilasciato dalla casa produttrice dei materiali del cablaggio riconosciuta come Società di fiducia.

L'impianto nella sua globalità e tutte le apparecchiature ad esso afferenti dovranno essere coperte da almeno due anni di garanzia.

La garanzia avrà validità a partire dalla data di collaudo di tutte le apparecchiature.

B/10.12 - MODALITÀ ESECUTIVE

L'Appaltatore dovrà realizzare il sistema strutturato di cablaggio in un'unica soluzione.

Fasi e modalità di esecuzione dei lavori, dovranno essere concordate in loco con il rappresentante di questa Amministrazione espressamente incaricato di seguire i lavori. Nel caso nell'edificio in questione fossero in corso opere di intervento infrastrutturale, anche con le Ditte che eseguono tali lavori.

Le attività di posa in opera del sistema di cablaggio strutturato saranno effettuate a cura dell'Appaltatore . In tali attività sono comprese, secondo necessità da determinarsi sia in fase di sopralluogo, sia nel corso della posa in opera, tutto quanto necessiti per un'esecuzione a regola d'arte del cablaggio.

PLANIMETRIE

Le planimetrie dell'edificio oggetto del cablaggio, opportunamente dettagliate e con individuazione dei punti presa, verranno consegnate all'Appaltatore all'inizio dei lavori. Contestualmente verranno indicati i locali di partenza e di arrivo dei cavi in rame e quello di installazione dell'armadio rack.

L'Appaltatore, mano a mano che procederà nei lavori di esecuzione, dovrà riportare sulle planimetrie tutte le informazioni riguardanti i passaggi dei cavi, e la numerazione delle prese utente.

ART. B/11 - IMPIANTO RILEVAZIONE FUMO

B/11.1 - CENTRALE RILEVAZIONE

La centrale sarà costituita dalla serie di apparecchiature per controllo e gestione dei sensori e dai dispositivi di comando e segnalazione alloggiati in un unico contenitore con alimentazione di emergenza integrata; dovrà poter essere inserita in una rete di centrali, capace di fornire un collegamento verso un livello di sistema gerarchicamente più elevato (apparato di supervisione) all'interno di un sistema di comunicazione in rete locale.
La disponibilità massima del sistema sarà garantita mediante la decentralizzazione dell'intelligenza, per cui le funzioni di rivelazione e di valutazione andranno eseguite dai rivelatori.
La centrale svolgerà la verifica e l'elaborazione dei segnali di uscita dai rivelatori in accordo con i dati predefiniti dall'utente, visualizzando le informazioni raccolte, eseguendo operazioni predefinite di controllo e di segnalazione e rispondendo ai comandi manuali immessi dall'operatore di sistema.
La centrale opererà con linee di rivelazione convenzionali/collettive, analogico attive ed interattive per realizzare, con la combinazione di questi circuiti nello stesso impianto, una flessibilità massima e dovrà consentire in maniera semplice l'espandibilità sino alla massima capacità prevista.
La centrale sarà in grado di comunicare con terminali di comando remoti pre-programmabili per operare sull'intero sistema di rivelazione o solo su certe sezioni.
Indipendentemente dai segnali ricevuti dai rivelatori d'incendio e dai dispositivi di comando, la centrale sarà in grado di valutare e trattare segnali provenienti dalla Unità di spegnimento ad uso dei locali con elevato carico di incendio.
Dovrà essere possibile posizionare e raggruppare liberamente i rivelatori secondo le necessità topografiche ed architettoniche dei siti da sorvegliare (min. una zona per elemento di rivelazione) per consentire all'utente la massima capacità di orientamento in caso di allarme.
Al fine di ottimizzare le caratteristiche di risposta dei rivelatori automatici, sarà possibile scaricare nei rivelatori stessi differenti set di parametri ed effettuare un monitoraggio continuo.
Quando la caratteristica di risposta di un rivelatore non sarà in accordo con le condizioni ambientali del luogo di installazione, verrà attivata automaticamente, per ogni singolo rivelatore, una segnalazione ottico acustica di applicazione errata.
Per agevolare la manutenzione la centrale risulterà composta da una base di montaggio da installare fissa e da un coperchio amovibile, la rimozione del quale consenta un libero accesso alle morsettiere per il cablaggio della rete di collegamento.
La caratteristiche di ricarica dell'alimentatore di emergenza integrato, si dovranno adattare alle specifiche del fabbricante delle batterie.

Comunicazione su linea di rilevazione interattiva

Adottando il principio dello scambio interattivo dei dati, la centrale sarà in grado di elaborare tramite una linea twistata a due conduttori in anello chiuso in classe A i segnali provenienti dai dispositivi interattivi e di inviare ad essi dei dati.
La linea interattiva di rivelazione interfaccia dispositivi per linee interattive come rivelatori automatici (ad es. di fumo, di calore, ecc.), pulsanti d'allarme manuale, moduli d'ingresso e di comando.
Per ottimizzare l'installazione della rete di collegamento, il bus di rivelazione dovrà consentire il collegamento dei dispositivi su diramazioni a T, conservando le stesse funzionalità dell'anello principale.

La capacità di una singola linea consentirà la gestione di almeno 99 rivelatori automatici interattivi (ad es. di fumo, di calore, ecc.) con alimentazione fornita mediante la stessa linea. La centrale dovrà gestire dispositivi dei seguenti tipi:

-rivelatori automatici (fumo, calore, ecc.) e pulsanti d'allarme manuale
-moduli d'ingresso interfaccianti da 1 a 5 rivelatori di tipo convenzionale
-moduli d'ingresso interfaccianti sino a 3 circuiti sorvegliati
-moduli di comando per 1 uscita di comando con segnale di conferma se in stato di attivazione
-moduli di comando per 1 uscita di comando totalmente sorvegliata
-router per la comunicazione Wireless con i rilevatori

Ogni linea interattiva di rivelazione farà capo alla centrale mediante un proprio modulo di linea dedicato. La centrale dovrà poter gestire da un minimo di 2 moduli sino ad un massimo di 8 moduli a seconda delle dimensioni dell'impianto.

Sarà possibile, da centrale, assegnare singolarmente ad ogni rivelatore automatico un insieme di algoritmi e di regolare manualmente/automaticamente i parametri di tali algoritmi.

I segnali di pericolo, emessi dai singoli rivelatori, verranno elaborati sulla base di differenti livelli di pericolo, al fine di migliorare il processo di verifica qualitativa dei segnali stessi; sarà possibile trasmettere per ogni apparecchiatura di rivelazione:

- un segnale di avviso di applicazione errata
-il cambiamento nelle caratteristiche di rivelazione

Il sistema dovrà consentire di richiedere, mediante una interrogazione sulla linea di rivelazione eseguita dal PC di manutenzione, il tipo, il numero seriale e la data di produzione di ogni rivelatore di fumo.

La funzionalità di anello del modulo di linea per linee di rivelazione interattive durante una condizione di cortocircuito sulla linea di rivelazione verrà garantita dall'azionamento di un isolatore/separatore per cortocircuiti, parte integrante di un modulo di linea.

La centrale deve essere in grado di assegnare un indirizzo a tutti i dispositivi di rivelazione collegati alla linea di rivelazione interattiva; il collegamento di dispositivi di rivelazione aggiuntivi in un qualsiasi punto della linea, non causerà interferenza con gli indirizzi ed i dati utente assegnati ai dispositivi di rivelazione esistenti.

Gli assegnamenti degli indirizzi sono visualizzati sul terminale di comando come descrizione geografica della posizione fisica di tali indirizzi.

Il sistema dovrà identificare il tipo di rivelatore installato in ogni base e di conseguenza verificare questa informazione durante il normale funzionamento e la manutenzione.

Configurazione hardware

La centrale risulterà interamente composta da circuiti stampati assemblati su schede modulari standard per consentire una veloce rimozione, una semplice manutenzione ed un'espansione modulare del sistema.

La configurazione base della centrale comprenderà:

-un terminale di comando basato su microprocessore
-un modulo CPU centrale per il controllo di un terminale operativo e di un bus interno sul quale sono collegati i moduli di linea, vari moduli di ingressi/uscite, e circuiti per il comando di allarmi remoti.
-uno o più moduli di linea, anche in combinazione, per il controllo di rivelatori convenzionali/collettivi, analogico attivi o interattivi
-una interfaccia per la comunicazione tramite rete locale con il centro di controllo (quando esistente)
-un modulo convertitore AC/DC con unità di ricarica
-una batteria con capacità di 48 ore di funzionamento in emergenza

Indipendentemente dall'equipaggiamento base sarà possibile espandere la configurazione della centrale con moduli per:

-linee di rivelazione convenzionali/collettive, analogico attive o interattive
-uscite programmabili, open collector (24VDC / 40mA)
-uscite programmabili, contatti (30VDC / 1A)
-uscite, contatto relè (250VAC / 10A)
-uscite di comando sorvegliate e programmabili, ad esempio per pilotare ronzatori / avvisatori acustici (30V / 2A)
-moduli per ricarica di batterie di capacità più elevata

La capacità di elaborazione delle centrali sono indicate nella descrizione della voce corrispondente nell'Elenco Descrittivo Voci e Computo Metrico.

I moduli della centrale saranno alloggiati in armadi compatti di estetica piacevole atti a contenere la centrale ed eventualmente anche il terminale di comando.

Il terminale di comando remoto e l'eventuale pannello di comando per i Vigili del Fuoco saranno installati esternamente alla centrale incassati a parete.

Quando richiesto da particolari situazioni di installazione dovrà essere possibile impiegare per i terminali di comando i seguenti accessori:

-telaio frontale per montaggio in armadi a 19"
-interruttore con chiave per l'abilitazione dei comandi
-sportello apribile con finestra in vetro con serratura
-moduli paralleli di segnalazione per offrire degli indicatori di eventi a LED programmabili
-adattatore per montaggio ad incasso

Dispositivi di alimentazione normale e di emergenza

L'alimentatore svolgerà il compito di assicurare le differenti tensioni di alimentazione richieste dai vari apparati di centrale e dovrà contenere adatte protezioni contro le sovratensioni per evitare malfunzionamenti o danneggiamenti dovuti a sbalzi di tensione.

La centrale sarà dotata di una batteria di accumulatori di tipo ermetico per emergenza, dimensionata per garantire l'alimentazione per almeno 72 ore consecutive. Dopo questo lasso di tempo dovrà essere mantenuta una condizione d'allarme per almeno 15 minuti.

La modalità di ricarica della batteria sarà di tipo programmabile in modo da adattarsi alle curve di ricarica indicate dal produttore della batteria.

Le interruzioni della tensione di rete di durata inferiore ad un periodo predefinito non attiveranno alcuna indicazione di allarme ottica od acustica sul terminale di comando.

In caso d'interruzione della tensione di rete, l'alimentatore commuterà automaticamente all'alimentazione da batteria, mantenendo il sistema totalmente operativo.

Al ripristino della tensione di rete, l'alimentatore commuterà automaticamente in modalità di funzionamento normale senza la necessità di alcun intervento esterno.

L'alimentatore dovrà risultare conforme per caratteristiche e costruzione alla normativa EN 54. parte 4.

Modalità e caratteristiche di funzionamento

La centrale sarà gestita dal terminale di comando incorporato in grado di elaborare e di visualizzare gli eventi sia in modo autonomo che su richiesta dell'operatore.

Il display del terminale di comando muterà colore per differenziare chiaramente gli allarmi, i guasti, le informazioni e condizioni di esclusione.

Il terminale di comando avrà almeno i comandi per:

-tacitazione e ripristino

-capacità di impostare il sistema in modalità con e senza operatore

-far scorrere sul display informazioni, funzioni disabilitate, allarmi e guasti

-inserire i codici di accesso dell'utente

-scavalcare i ritardi degli allarmi

-segnalare o risegnalare in maniera acustica gli allarmi

Oltre alle funzioni correlato all'uso del terminale di comando il sistema di gestione della centrale dovrà svolgere le funzioni di seguito descritte

Indicazione di applicazione errata

La centrale sarà in grado di sorvegliare i frequenti segnali di avvertimento emessi da un rivelatore automatico quando i parametri dell'algoritmo del rivelatore non si adattano alle condizioni dell'ambiente in cui è installato. Verrà quindi visualizzato un avvertimento per l'applicazione mediante una segnalazione ottica ed acustica sul terminale di comando.

Logica di rivelazione multipla

Sarà possibile segnalare una condizione di allarme sul terminale operatore se due o più rivelatori automatici, che sorvegliano una stessa zona, attivano una condizione di pericolo.

Modalità restauro

Sarà possibile commutare da centrale un qualsiasi dispositivo di rivelazione di tipo interattivo in modalità restauro, per i periodi di tempo in cui vengano eseguiti lavori di riparazione o di manutenzione. In tale modalità, il dispositivo di rivelazione è ancora in grado di valutare lo sviluppo di fenomeni termici legati ad un incendio.

Apparecchiatura non pronta

Non si dovrà poter commutare una qualsiasi apparecchiatura (rivelatore automatico, pulsante, dispositivo di comando o sorveglianza, ecc..) in condizioni di funzionamento normale, se l'apparecchiatura stessa al momento della commutazione, non è ancora nello stato normale. In questo caso, la centrale dovrà segnalare al terminale di comando un messaggio di "non pronto" per le corrispondenti apparecchiature.

Indicatore d'allarme remoto comune

Sarà possibile per un gruppo di rivelatori automatici (di fumo, di calore, ecc.) comandare un indicatore d'allarme remoto collegato ad un qualsiasi rivelatore automatico (di fumo, di calore, ecc.) appartenente allo stesso gruppo.

Elaborazione dell'allarme

Il trattamento di un allarme, e le funzioni di tacitazione e ripristino risponderanno al principio di organizzazione d'allarme di seguito specificato.

a) Con centrale non sorvegliata dall'operatore:

-una risposta da un rivelatore automatico, in tutti i casi, attiverà una condizione d'allarme completa.

b) Con centrale sorvegliata dall'operatore:

-una risposta da un rivelatore automatico dovrà restare allo stato di allarme locale per il periodo di tempo t1;

-durante il tempo t1 verrà dato un allarme interno per il solo personale di servizio al fine di portare l'attenzione in ambito locale sulla condizione d'allarme;

-se l'allarme non viene tacitato entro il periodo di tempo t1, si realizzerà una condizione di allarme con attivazione dei dispositivi d'allarme ed eventuale invio di un allarme remoto ai Vigili del Fuoco;

-se l'allarme viene tacitato entro il tempo t1, quest'ultimo verrà ripristinato e parte un tempo t2 preprogrammato, onde consentire un'investigazione circa la causa dell'allarme;

-se prima dello scadere del tempo t2 non verrà eseguito il ripristino, si realizzerà automaticamente una condizione d'allarme, con attivazione dei dispositivi d'allarme ed eventuale invio di un allarme remoto ai Vigili del Fuoco;

-l'azionamento di un pulsante d'allarme manuale, in tutti i casi, attiverà una condizione d'allarme completa;

-i tempi residui degli intervalli t1 e t2 permarranno visualizzati in modo continuo sul terminale di comando.

Funzioni di comando programmabili

Le funzioni di comando, in seguito alla ricezione di un evento (allarme, avvertimento, guasto), o a seguito di un comando manuale, attiveranno l'apparecchiatura fisica di comando associata.

Il dispositivo di comando può essere sia un circuito con funzione di allarme acustico sia un dispositivo d'uscita a relè collegato ad una linea di rivelazione o alla centrale.

Sarà possibile programmare funzioni di AND e di OR per un gruppo di elementi per poter eseguire funzioni di comando a livello di zona della struttura logica.

Livelli d'accesso e password

L'accesso degli operatori sarà garantito tramite tre differenti livelli di abilitazione.

Il codice di accesso avrà un codice d'identificazione di due cifre e un codice mnemonico di sei cifre definite ed inserite nel sistema dall'operatore.

Sarà possibile definire sulla centrale almeno 20 password.

La centrale dovrà disconnettere automaticamente l'operatore se questi, entro un periodo di tempo predefinito, non esegue alcuna operazione.

Archivio storico

La centrale dovrà essere in grado di salvare e visualizzare almeno gli ultimi 500 eventi del sistema.

Si dovrà poter visualizzare ogni dato storico sul terminale di comando secondo il seguente schema:

-l'ultimo allarme, includendo tutte le variazioni operative e di stato durante il particolare evento d'allarme

-tutti i messaggi elencati in ordine cronologico

-tutti gli allarmi di test

-tutti gli allarmi di test verificatisi in una certa data

-tutti i guasti elencati in ordine cronologico

-tutte le esclusioni, disattivazioni e le condizioni normali presentati in ordine cronologico

-tutte le informazioni

-tutte le funzioni di comando attive

La centrale potrà essere equipaggiata di un'interfaccia verso un eventuale PC, solitamente impiegato come strumento di controllo e manutenzione, mediante il quale risulterà possibile effettuare le seguenti operazioni sui dati storici:

-trasferire sul PC l'elenco di tutti gli eventi

-immagazzinare nel PC di manutenzione i livelli di pericolo per tutti i dispositivi di rivelazione che hanno causato un allarme

-trasferire e salvare sul PC di manutenzione i codici di guasto dei rivelatori

-cancellare l'archivio storico mediante comando dal PC di manutenzione

Onde poter ricostruire la gestione di una qualsiasi sequenza di eventi, non dovrà essere consentita la manipolazione dei dati memorizzati nell'archivio storico nè dal terminale di comando della centrale né da qualsiasi altri dispositivo di colloquio.

Orologio in tempo reale

Sarà possibile la visualizzazione dell'ora corrente sul terminale di comando. Il passaggio dall'ora legale a quella solare e viceversa dovrà avvenire in modo automatico.

Inserimento ed esclusione delle apparecchiature

Dal terminale operatore dovrà risultare possibile operare l'inserimento e l'esclusione dei seguenti dispositivi:

-tutti i rivelatori automatici (ad es. di fumo, di calore, ecc.), singolarmente o per zone
-tutti i dispositivi di sorveglianza e di comando a livello di zona
-le segnalazioni remote d'allarme e di guasto trasmesse ai Vigili del Fuoco
-tutti i dispositivi d'allarme
-tutte le stampanti
-tutte le uscite fisiche di comando

Dovrà essere data generica segnalazione permanente della presenza di dispositivi disinseriti.

B/11.2 - CARATTERISTICHE COMUNI AI RILEVATORI E AL SISTEMA

Il rivelatore di fumo dovrà garantire un comportamento di risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti, impiegare un circuito di coincidenza ad impulsi luminosi multipli compensato in temperatura, avere la capacità di analisi per determinare la plausibilità di una condizione d'allarme in base alla valutazione dei segnali percepiti, senza la necessità di comunicare con la centrale.
Il rivelatore di fumo dovrà risultare conforme alle norme EN 54-7/9 e, oltre a soddisfare i requisiti degli Standard Europei per i rivelatori ottici di fumo, sarà in grado di rivelare il fuoco campione TF1 (fuoco aperto di legno).
Il rivelatore sarà controllato da un microprocessore con memoria non volatile in colloquio con la centrale.
La risposta dei rivelatori sarà determinata da un insieme di algoritmi memorizzati nell'unità sensibile.
Gli algoritmi di rivelazione dovranno sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la capacità di rivelare incendi autentici.
Gli algoritmi dovranno essere impostabili a distanza secondo almeno 8 tipologie predefinite e secondo un numero qualsiasi di caratteristiche che possano evidenziarsi anche in futuro in qualsiasi momento e per tutta la vita operativa del rivelatore. La selezione degli algoritmi sarà accessibile solo a personale autorizzato, mediante password, sulla centrale corrispondente o da una postazione remota.
Il rivelatore sarà in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo per consentirne una valutazione in conformità alla programmazione specifica richiesta dal cliente.
Il rivelatore eseguirà una autodiagnosi e segnalerà alla centrale sino a 4 differenti stati operativi.
Il rivelatore sarà in grado d'inviare alla centrale informazioni addizionali sino a 3 bytes con tutti i dati rilevanti circa lo stato del rivelatore per consentire alla centrale un aggiornamento continuo delle informazioni relative alle condizioni ambientali in cui il rivelatore si trova.
Il rivelatore sarà dotato di un indicatore di risposta con la possibilità di pilotare un indicatore remoto per segnalare le condizioni d'allarme e fornire le informazioni di servizio.
Il rivelatore sarà identificabile individualmente, con tutti i dati salienti e per tutta la vita operativa mediante un numero seriale specifico ed altre informazioni corrispondenti, leggibili mediante dispositivi appropriati o da centrale mediante un'autorizzazione di adeguato livello (password). I dati dovranno essere conservati nella memoria non volatile interna al rivelatore.
Inversioni di polarità o cablaggi non corretti non dovranno danneggiare il rivelatore.
Ai fini della salvaguardia ambientale, il rivelatore:

-non avrà parti come imballaggi od involucri che non siano facilmente smaltibili
-dovrà impiegare imballaggi riciclabili
-sarà di facile manutenzione
-sarà smaltibile in maniera semplice e con un'agevole separazione dei differenti materiali

-presenterà dei contrassegni d'identificazione incisi sui vari materiali plastici (senza inchiostro)

Il sistema sarà in grado di segnalare alla centrale impostazioni improprie di applicazione evitando in tal modo allarmi indesiderati.

Il rivelatore sarà identificabile dalla centrale in modo individuale per tipo di rivelatore, per impostazione dei parametri e per posizione geografica all'interno del sistema.

Il sistema non dovrà richiedere la predisposizione di alcun interruttore per l'inserimento dell'indirizzo del rivelatore.

Il sistema sarà in grado di riconfigurarsi automaticamente secondo i parametri richiesti nel caso in cui uno o più rivelatori vengano rimossi definitivamente, reinseriti o sostituiti ed anche in assenza di alimentazione.

In caso d'allarme di un qualsiasi rivelatore, il sistema, mediante una semplice programmazione di funzioni software definite dall'utente, dovrà avere la possibilità di comandare qualsiasi indicatore remoto di risposta, anche se tale indicatore di risposta non sarà collegato direttamente al rivelatore segnalante una condizione d'allarme.

Tutti i circuiti elettronici dovranno risiedere nell'unità sensibile del rivelatore in modo tale da non richiedere alcun circuito elettronico attivo nella base dello stesso.

Il rivelatore sarà collegato alla centrale tramite un circuito a due conduttori sorvegliato totalmente (collegamento in Classe B) o, in alternativa, tramite un circuito ad anello (collegamento in Classe A). Il collegamento andrà effettuato mediante coppie di conduttori twistati.

Il sistema dovrà consentire derivazioni di rete a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sul tratto di rete a T.

Il rivelatore avrà un colloquio di tipo digitale con la centrale sulla base di un protocollo a rivelazione d'errore mediante una trasmissione multipla d'informazioni.

Il sistema sarà in grado di segnalare un messaggio prioritario d'allarme in meno di 4 secondi dalla segnalazione di tale situazione da parte di un rivelatore.

B/11.3 - RILEVATORE OTTICO

Tutti i rilevatori dovranno essere del tipo ottico analogico, con intelligenza a bordo, singolarmente autoindirizzabili direttamente dalla centrale e non in campo; dovranno essere del tipo da incasso (se nel controsoffitto) e a basso profilo negli altri casi: dovranno essere in grado di rilevare sia la presenza dei prodotti visibili della combustione, sia la temperatura, che il gradiente di temperatura, riconoscere vari tipi di sensibilità per manutenzione e avere angolo di diffusione >=70°.

La camera ottica dovrà consentire la rilevazione di ogni tipo di fumo visibile e essere in grado di inviare segnali alla centrale per i vari livelli di manutenzione.

Tutti i rilevatori dovranno essere dotati di modulo di isolamento contro i corti circuiti per isolare il ramo in cui si è verificato il guasto secondo UNI 9795.

Il rilevatore dovrà essere in grado di modificare l'interdipendenza dei criteri secondo l'evoluzione nel tempo dei segnali ricevuti da ogni canale di rilevazione e le caratteristiche di risposta definite.

Non devono essere presenti parti mobili o componenti soggetti ad usura.

Il rilevatore dovrà essere dotato di circuiti elettronici a bordo, in grado di elaborare direttamente o in stretto colloquio bidirezionale con la centrale il segnale di ingresso, distinguendo situazioni di allarme, falso allarme e manutenzione secondo i diversi stati di sensibilità prima descritti; devono essere protetti contro danni causati da polvere, sporcizia ed umidità.

La base o la parte mobile deve comprendere uno o più led a luce rossa fissa e lampeggiante sia per la segnalazione di allarme che per l'attivazione del rivelatore.

I rilevatori non visibili normalmente (esempio se ubicati nel controsoffitto) devono essere segnalati a mezzo led subito al disotto del controsoffitto; i rilevatori in canala devono essere posizionati in punti in cui sia facile l'ispezione e la visione.

La camera ottica deve essere protetta dall'intrusione di insetti mentre il coperchio deve essere facilmente asportabile con estrazione e del tipo a scatto. Il corpo attivo del dispositivo deve potersi separare dalla base di supporto per facilitare eventuali operazioni di manutenzione e/o sostituzione. Si deve assicurare la protezione meccanica della base durante la rimozione dell'apparecchio. Tale protezione dovrà essere rimovibile facilmente, anche mediante l'uso di attrezzi speciali, fino ad una altezza di installazione di 7m dal pavimento.
Alcuni rilevatori sono previsti entro le canale del condizionamento in osservanza alle norme UNI 9795; il particolare costruttivo indica le modalità di installazione qualora previsto in progetto.
I rilevatori wireless saranno dotati di una ulteriore elettronica dedicata alla trasmissione radio ed alimentata da batterie sostituibili e controllate. Dovranno segnalare alla centrale lo stato della batteria.
Tutte le parti, incluse quelle in plastica, dovranno essere chiaramente marchiate in conformità alle norme.

B/11.4 - STAZIONI MANUALI

In corrispondenza delle uscite di fuga, in prossimità di tutti i locali a maggior rischio di incendio e nella portineria e in ogni caso a distanza fra loro di circa 40m, sono previste stazioni di allarme manuale complete di pulsante in custodia da esterno con protezione frontale in vetro frangibile a ritenuta. Ogni stazione manuale sarà dotata di modulo per l'indirizzamento alloggiato nella stessa custodia del pulsante o in scatola da esterno a parete e di un led di segnalazione.
L'allarme sarà attivato mediante la rottura del vetro senza la necessità di strumenti speciali, come ad esempio il martelletto. La finestra in vetro sarà progettata in modo tale da evitare di ferire chi procede all'azionamento. Il pulsante interattivo di allarme sarà collegabile insieme agli altri dispositivi come i rivelatori di fumo su una linea di rivelazione comune.
Il pulsante d'allarme sarà in grado d'isolare i cortocircuiti sulla linea di rivelazione per evitare di inficiare il funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla stessa linea di rivelazione. La funzione d'isolamento sarà ripristinata su richiesta dalla centrale, quando la condizione di cortocircuito viene eliminata.
Il pulsante d'allarme dovrà avere numero di identificazione unico memorizzato nei propri circuiti elettronici, accessibile dalla centrale; avrà un colloquio di tipo digitale con la centrale sulla base di un protocollo a rivelazione d'errore mediante trasmissione multipla di informazioni.
Il pulsante d'allarme sarà sorvegliato e segnalerà ogni anomalia (ad es. aumento della resistenza dei contatti di attuazione d'allarme) alla centrale nonché la condizione di guasto, sarà equipaggiato con un LED per segnalare otticamente la sua attivazione.
Il funzionamento del pulsante d'allarme andrà verificato senza rompere il vetro della finestrella e la rimozione forzata di un pulsante d'allarme genererà un allarme.
Il dispositivo risulterà conforme agli standard pr EN 54-11 e BS 5839-2.
Il pulsante d'allarme sarà fissato ad una scatola per montaggio in vista contenente almeno tre morsetti per l'attestazione della rete di collegamento e risulterà possibile montare la parte contenente l'elettronica separatamente e solo prima della messa in servizio onde evitare ogni possibile danno dovuto ai lavori d'installazione.

B/11.5 - MODULO DI COMANDO

Il modulo di comando dovrà svolgere funzioni di asservimento alle installazioni di controllo incendio decentralizzate (sblocco porte tagliafuoco, chiusura serrande tagliafuoco, blocco apparati di ventilazione, dispositivi di segnalazione etc…) e sarà collegabile insieme agli altri dispositivi su una linea di rivelazione comune.
Il dispositivo sarà governato da microprocessore con numero di identificazione unico memorizzato nei propri circuiti elettronici, accessibile dalla centrale; avrà un colloquio di tipo digitale con la centrale sulla base di un protocollo a rivelazione d'errore mediante trasmissione multipla di informazioni.

La circuitazione sarà in grado d'isolare i cortocircuiti sulla linea di rivelazione per evitare di inficiare il funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla stessa linea di rivelazione. La funzione d'isolamento sarà ripristinata su richiesta dalla centrale, quando la condizione di cortocircuito viene eliminata.
Sulla scheda dovranno risultare disponibili un contatto in scambio 250V/5A libero da potenziale ed un ingresso sorvegliato per segnalazione di conferma.
Il dispositivo risulterà conforme agli standard pr EN 54-11 e BS 5839-2.
Verrà montato entro contenitore con grado di protezione IP55 con ingressi PG per tubazioni.

B/11.6 - APPARECCHIO DI ALLARME OTTICO ACUSTICO

L'apparecchio per allarme ottico acustico sarà costituito da un dispositivo di tipo claxon a tonalità continua o modulata adatto ad installazioni all'interno e da un visualizzatore lampeggiatore di colore rosso con scritta "FUOCO"; dovrà essere di ingombro contenuto e montato all'interno di un contenitore in materiale plastico. L'apparecchio andrà montato da semincasso. Sulla base dovrà essere incorporato un alloggiamento per fusibile di protezione.

Specifiche tecniche

Frequenza di lavoro	900/1100 Hz
Livello sonoro a 1 m	maggiore di 95 dB
Visibilità	almeno 30m

Sui totem dovranno essere previsti apparecchi esteticamente compatibili con la struttura e scelti in accordo con la DL degli allestimenti

ART. B/12 - IMPIANTO ANTINTRUSIONE

B/12.1 – CRITERI DI FUNZIONAMENTO

Verrà assicurata la protezione dell'area controllata da tentativi di intrusione non consentita limitatamente alle ore di chiusura con l'installazione di un impianto di sicurezza volto a controllare sostanzialmente i volumi interni. Saranno oggetto di controllo ambienti espositivi e porte del piano.
La sensoristica prevede:
-rilevatori doppia tecnologia (infrarossi e microonde) per il controllo del volume interno degli ambienti espositivi;
-dispositivi ottico/acustici autoalimentati per segnalazione di allarme dislocati sia all'interno che all'esterno ;
-rete di collegamento tra centrale, sensori, dispositivi ottico/acustici, pannelli di inserzione/disinserzione.
E' prevista l'implementazione dell'attuale centrale e la sua riprogrammazione. In caso di allarme la centrale invierà un comando per accendere l'impianto illuminazione esterno.

B/12.2 – CENTRALE

E' prevista l'implementazione dell'attuale centrale, marca Siemens, con inserimento negli slot di espansione delle nuove linee implementazione della alimentazione per le nuove linee e la sua riprogrammazione. Si dovrà prevedere le necessarie apparecchiature per considerare l'aggiunta di ulteriori 15 e due sirene interne volumetrici per espandere l'impianto anche al piano secondo ammezzato.

B/12.3 – ELEMENTI DI INDIRIZZAMENTO

Gli elementi di indirizzamento, Siemens ADI, dovranno essere collegati alla centrale attraverso la linea di segnalazione rivelatori. Allarmi, segnali di guasto etc. relativi allo stesso od ai rivelatori di riferimento sono

memorizzati nell'elemento di indirizzamento e trasmessi attraverso una linea a due fili alla centrale che provvede alla loro valutazione trattamento per l'eventuale attivazione dei dispositivi d'allarme e la presentazione all'utente.
L'elemento di indirizzamento dovrà essere del tipo multiplo ad almeno 4 ingressi allarme/tamper singolarmente indirizzabili.
L'elemento di indirizzamento dovrà poter essere configurato a livello software per le seguenti modalita':
-elemento di indirizzamento multiplo per rivelatori;
-elemento di indirizzamento per il controllo porta (verifica di tipo "AND" dei criteri di controllo porta con segnalazione specifica);
-elemento di indirizzamento per il controllo del percorso di ingresso/uscita (con tempi di ritardo programmabili).

B/12.4 – TERMINALE DI COMANDO E CONTROLLO TCRA

Non son previsti terminali di comando e controllo ad eccezione di quelli esisteti

B/12.5 – RILEVATORE DOPPIA TECNOLOGIA

Il rivelatore a doppia tecnologia dovrà garantire un tasso degli allarmi spuri molto basso, pur conservando alta la probabilita' di rivelazione. L'analisi dei segnali dovrà avvenire secondo vari criteri, per mezzo di circuiteria elettronica a microprocessore.
Ogni singolo rivelatore dovrà essere equipaggiato con sensori del tipo microonde e infrarossi passivi. Il rivelatore dovrà presentare altissima sensibilità ed efficacia nell'intera area d'azione. I falsi allarmi devono essere ridotti al minimo, grazie alle seguenti caratteristiche:
-analisi dei segnali con valutazione multi dimensionale;
-disponibilità di un filtro speciale per luce bianca;
-disponibilità di contenitore atto a proteggere gli elementi sensori contro gli insetti e le correnti d'aria;
-disponibilità di una protezione metallica della parte elettronica contro le interferenze elettromagnetica e di filtri elettronici per la protezione da eventuali sovratensioni provenienti dalle linee d'alimentazione e di segnalazione.
La copertura del sensore dovrà essere a 360° con posizionamento del sensore a soffitto.
Il raggio d'azione e la sensibilità devono essere programmabili per una taratura ottimale, in base alle diverse grandezze dei locali. Il rivelatore pertanto dovrà utilizzare, per la rivelazione, due differenti principi di funzionamento e dovrà essere in grado di confrontare i segnali che gli provengono dai due differenti sensori.
Per ottenere questo grado di conoscenza si dovrà analizzare il segnale e valutare le informazioni che si possono ricavare dalla sua forma piuttosto che dalla sua ampiezza. In pratica, si verifica che, se uno qualsiasi dei criteri che il rivelatore sta valutando e' sufficiente per segnalare che "sta succedendo qualcosa", si dovrà aprire una finestra temporale, durante la quale si avrà la valutazione ed il controllo degli altri parametri percepiti, per convalidare o meno la presenza di un intruso.
Il rivelatore d'intrusione a doppia tecnologia dovrà svolgere una valutazione multi dimensionale permettendo di mantenere basso il tasso di allarmi spuri e, quindi, di conseguire pienamente uno degli obiettivi primari richiesti ai sensori definiti "intelligenti". L'analisi e parametrizzazione delle differenti informazioni rilevabili dal sensore consentirà altresì di mantenere elevata sensibilità sull'intero campo di sorveglianza e di avvalersi pertanto di una alta probabilità di rivelazione ambientali.
Dovrà essere presente un circuito di compensazione della temperatura che dovrà intervenire per differenze molto piccole tra temperatura dell'ambiente e dell'intruso.
In caso di variazioni lente della temperatura delle pareti o degli oggetti, un apposito circuito ridurrà il rischio di falsi allarmi. L'elettronica sarà alloggiata in contenitore anticorrosione, in grado di essere installata su parete piana o in angolo.

Il rivelatore dovrà avere sistema antiaccecamento a doppia soglia ed il contenitore dovrà essere protetto contro lo strappo e la manomissione, con uscita di allarme separata.
Il dispositivo dovrà rispondere ai requisiti richiesti dalla normativa CEI 79-2 terzo livello

B/12.6 – DISPOSITIVO OTTICO ACUSTICO

Dovrà essere costituito da una sirena bitonale accoppiata ad un lampeggiatore per uso sia da interno che da esterno ed andrà installata a parete o soffitto.
Dovrà presentare le seguenti caratteristiche:
-custodia in doppio involucro di acciaio con rivestimento plastico
-autoprotezione elettronica contro attacchi con mezzi meccanici e termici
-autoprotezione contro attacchi con liquidi penetranti
-temporizzazione sino a trenta minuti
-segnale di uscita con intensità non inferiore a 110dB ad un metro
-lampeggio con lampada ad elevata intensità (vita utile 10000 lampi)
-alimentazione con tensione inferiore a 50 V cc.
-accumulatori a secco in tampone protetti contro la scarica eccessiva
-segnalazione di allarme in centrale per superamento della soglia di scarica delle batterie
-campo di temperatura -10°C+60°C con umidità 10–90%
Il dispositivo dovrà rispondere ai requisiti richiesti dalla normativa CEI 79-2 secondo livello

B/12.7 – CONTATTO MAGNETICO

Non sono previsti contatti magnetici.

ART. B/13 - IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

B/13.1 – CRITERI DI FUNZIONAMENTO

L'impianto di diffusione sonora per i messaggi di allarme deve rispondere nel suo insieme ed in ogni singolo componente alle prescrizioni della norma CEI EN 60849 e EN54-16 e essere in grado di:
-Diffondere messaggi sia in tempo reale che preregistrati in automatico, udibili e chiari, al fine di mettere in atto le misure idonee per la protezione delle persone in una o più zone;
-Gestire segnali di allarme provenienti dall'impianto rilevazione fumo;
-Gestire in automatico una gerarchia di messaggi di allarme preregistrati;
-Diffondere normali annunci con vincolo della loro sospensione quando il sistema entra in emergenza
-Monitorare tutti gli elementi del sistema per garantire in ogni momento il loro funzionamento e segnalarne i guasti che possono causare una non corretta gestione delle emergenze;
-Controllare più livelli di priorità e gestione musica e messaggi differenziati per zona
-Commutare automaticamente su l'amplificatore di scorta in caso di malfunzionamento dell'amplificatore principale
-Informare sulla effettiva emissione e indirizzo dei messaggi
La centrale dovrà essere dotata di doppio amplificatore; in caso di guasto di un amplificatore automaticamente la scorta diventerà il secondo amplificatore
Il sistema di gestione audio, programmazione e controlli deve essere completamente digitale
E' prevista un'unica centrale, ubicata a piano terra con la postazione microfonica riportata in portineria.

Gli altoparlanti in campo sono raggruppati su più zone di diffusione; i diffusori di ciascuna zona sono alimentati da linee differenti.
Il microfono sarà riportato in portineria
Le caratteristiche delle apparecchiature sono indicate nell'Elenco prezzi.
E' prevista attività di verifica delle prestazioni acustiche come prescritto dalla UNI-ISO 7240-19 attraverso generatore di suono e analizzatore.

B/13.2 – CENTRALI

La Centrale dovrà essere composta da un'unità di gestione e da un'unità di amplificazione entrambe in struttura modulare espandibile certificata a norma CEI EN 60849. Tutti i singoli moduli alloggeranno in frame aventi dimensioni standard per essere cablati in un armadio rack 19"
Il Rack dovrà essere costituito da telaio in lamiera stampata con nervature interne di rinforzo, chiusure posteriori, vani passaggi cavi, ruote di scorrimento, feritoie laterali di aerazione, porta frontale in materiale trasparente, pannello interno con interruttore magnetotermico bipolare e prese 2x10A per ogni unità, schemi e manuale di funzionamento e manutenzione.

B/13.2 – UNITÀ DI GESTIONE

Deve essere realizzata in tecnologia digitale e controllata a microprocessore per l'elaborazione, diffusione e controllo dei segnali di ingresso, con riconoscimento della priorità. Il sistema di elaborazione del segnale deve essere dotato di due canali audio, uno dedicato ai segnali preregistrati e l'altro dedicato ai messaggio in tempo reale che possono essere inviati contemporaneamente in zone diverse. Deve essere possibile programmare un algoritmo che stabilisca una gerarchia tra le varie sorgenti o messaggi preregistrati. Tutte le programmazioni e le impostazioni del sistema devono essere memorizzate su supporti statici quali EPROM. Anche i messaggi di allarme devono essere memorizzati su supporti statici. Solo la programmazione e la lettura delle registrazioni degli eventi può avvenire con l'ausilio di un PC esterno. La centrale di gestione deve eseguire l'autodiagnosi continua e completa del sistema, (ovvero di tutto il canale: dalla capsula del microfono di emergenza fino alle linee altoparlanti) con relativa messaggistica di informazione sugli eventi riscontrati ed in particolare deve essere in grado di effettuare:
-l'autodiagnosi dello stato delle memorie e del loro contenuto
-l'autodiagnosi degli amplificatori
-l'autodiagnosi delle linee di diffusione con controllo dell'impedenza di linea
-l'autodiagnosi delle periferiche di ingresso
-l'autodiagnosi delle alimentazioni
-la commutazione automatica dell'uscita da amplificatore guasto ad amplificatore di scorta
-programmazione settimanale con almeno 32 eventi giornalieri su memoria non volatile
-monitoraggio dei canali audio per il controllo del livello e verifiche manutentive
Sarà dotata dei seguenti moduli distinti per funzione:
-moduli per ingressi audio con regolazione separata della attenuazione sulla parte alta e sulla parte bassa della banda audio, quest'ultima compresa almeno tra 50 e 20.000Hz, distorsione inferiore allo 0,5%
-moduli per la registrazione digitale dei messaggi vocali, con almeno otto programmi, cinque annunci, due messaggi di emergenza, un tono avviso; banda passante 20-20.000Hz alla frequenza di campionamento di 44.1kHz e 20-14.000 dalla frequenza di 32kHzla memorizzazione dei messaggi deve essere mantenuta in caso di blackout tramite batterie tampone per almeno 25gg
-moduli per ingressi on/off, ogni ingresso deve essere isolato otticamente; l'elettronica di gestione deve essere in grado di instradare il segnale in funzione dello stato della chiamata, anche direttamente sui moduli di uscita per l'attivazione diretta delle zone

-modulo di interfaccia con la centrale telefonica
-modulo per il monitoraggio acustico ed ottico multifunzione del segnale, almeno dieci canali, dotato di stadio di amplificazione, ingressi per segnale audio BF e per linee diffusori a tensione costante, selettore frontale, altoparlante interno a larga banda e presa per cuffia, WU-Meter di indicazione a led;
-moduli per la sorveglianza delle linee di uscita con generazione delle frequenze pilota senza interferire sulla messaggistica ordinaria
-moduli per la sorveglianza delle sorgenti;
-moduli per comandi e/o segnalazioni on/off di eventi o di stati di guasto (la disponibilità del sistema, la disponibilità dell'alimentazione, zone che sono state selezionate, tipo di messaggio che è stato diffuso e in quale zona, mancanza alimentazione ordinaria, cortocircuito, intervento di qualsiasi dispositivo di protezione, guasto microfono, guasto amplificatore, etc.); portata del contatto non inferiore ad 1A 24V
La programmazione deve prevedere più segnali di avvertimento da anteporre sia ai messaggi in viva voce che ai messaggi preregistrati.
II pannello frontale per le operazioni di gestione deve disporre di led di segnalazione, tasti funzione e visualizzatore a cristalli liquidi retro illuminati per la descrizione: delle istruzioni da seguire, dello stato del sistema, degli errori e dei messaggi di supporto.
L'unità deve prevedere sia alimentazione da rete 230V che da batteria 24/48V
Risposta in frequenza 60-16kHz

B/13.3 – UNITÀ DI POTENZA

L'unità di potenza dovrà avere struttura modulare. Il numero dei moduli di amplificazione è indicato in progetto.
Si dovrà disporre di una potenza di riserva almeno 100W a coprire il piano secondo ammezzato. Ogni modulo di amplificazione del singolo canale o del quadruplo dovrà essere di tipo professionale in grado di rimanere attivo 24h su 24h, specifico per sistemi audio di emergenza, completamente conforma alle UNI ISO 7240-19 EN54-16, EN 54-24, ed essere in grado erogare la potenza di targa per lungo periodo.
I valori della potenza di targa del singolo canale, sono rilevabili dal progetto e si intendono tutti in RMS continui mentre la potenza massima non è inferiore a 1,5 volte il valore dato in RMS:
L'amplificazione del segnale deve essere ottenuta con doppio stadio nella configurazione booster con uscite per linee diffusori a tensione costante 100V per adattamento al tipo di diffusore. Per ogni livello la risposta in frequenza deve essere comunque non inferiore a 40-16.000Hz e con rapporto segnale rumore non inferiore a 80dB. Equipaggiato con funzione di autodiagnosi e interfaccia di controllo con l'unità di gestione. Segnalazione ottica della condizione di "stato in funzione" e della condizione di surriscaldamento.
Dovrà essere dotata di una unità di alimentazione autonoma con dispositivo caricabatterie controllato da microprocessore con autonomia di almeno 30minuti

B/13.4 – STAZIONE MANUALE DI EMERGENZA

Devono avere caratteristiche specifiche per sistemi di allarme, essere dotato di controllo della capsula microfonica, CPU programmabile a bordo, tasti programmabili per funzioni speciali, tasti programmabili per la selezione delle singole zone con riserva pari almeno al 20% del totale installato, segnalazioni ottiche delle funzioni, esclusione manuale della CPU in caso di guasto con il mantenimento della funzionalità chiamata generale, monitor e microfono anche in funzione viva voce.
Banda passante tipica 80-17.000 Hz; rapporto segnale rumore superiore a 55dB

B/13.5 – DIFFUSORI ACUSTICI

I diffusori devono:

-garantire la copertura totale dello spazio di sonorizzazione con la massima intelligibilità del messaggio.
-prevedere installazioni compatibili con l'ambiente;
Sui totem sono previste soluzioni da incasso, contenitore in metallo, con griglia di protezione in acciaio e anello di rifinitura in alluminio, colore bianco-neutro, completo di protezione alla polvere e protezione antifiamma in accordo alle norme EN54-24, specifiche come da elenco prezzi.
Nei locali tecnici e di servizio sono previste soluzioni da parete in cassa metallica, specifiche come da elenco prezzi
Gli apparecchi dovranno essere completi di tutti gli accessori necessari al montaggio sia per le versioni da incasso che da esterno; questi ultimi potranno avere staffe orientabili.

B/13.6– RETE DI DISTRIBUZIONE

La rete di collegamento tra le centrali amplificazione e i vari altoparlanti, dovrà essere realizzata mediante l'impiego di conduttori multipolari resistenti all'incendio per almeno 30 minuti certificati EN 54 colore viola. In ogni zona sono previste due linee per il collegamento dei diffusori.
I conduttori dovranno essere protetti contro i danneggiamenti meccanici mediante tubazioni autoestinguenti come indicato all'articolo relativo. La rete di distribuzione comprende anche il collegamento audio tra la microfoniche e le singola centrale e tra le due centrali
Tutta la rete, ciascuna zona singolarmente, dovrà essere monitorata da centrale secondo le CEI 92-1

ART. B/14 - STAZIONE DI CONTINUITÀ

B/14.1 – FUNZIONI DEL SISTEMA

E' prevista una stazione di continuità destinata unicamente all'illuminazione di sicurezza CSS (Central Supply Systems - Soccorritore d'emergenza), conforme alla normativa EN50171; equipaggiato con DUAL INPUT,
trifase/monofase, in versione tower o rack 19" (raddrizzatore SCR/inverter IGBT) con funzionamento on-line a doppia conversione (VFI secondo IEC/EN 50091-1), della potenza indicata sugli schemi con autodiagnosi a microprocessore, atto ad alimentare sia in presenza che in assenza di rete e senza soluzione di continuità le utenze alla tensione di 220V con caratteristiche e funzioni come da specifiche tecniche secondo gli schemi di progetto e composto da:
-raddrizzatore tensione di entrata 220240V (selezionabile) e carica batteria
-filtro per soppressione delle armoniche reiettate verso monte con riduzione THD al 5%
-inverter statico a IGBT di potenza con modulazione a larghezza di impulso PWM
-commutatore statico di by-pass automatico e manuale della potenza del gruppo
-interfaccia al PLC per riportare segnalazione anomalia generica sia del gruppo che delle batterie
-pannello operativo di controllo dotato di visualizzatore con scritte in chiaro tramite cristalli liquidi o led, per controllare i parametri di potenza, tensione, corrente, frequenza,
durata batterie, etc. e tutte le anomalie come da Specifiche Tecniche
-dispositivi di sezionamento per ingresso rete, ingresso rete di bypass, uscita, bypass
La batteria di accumulatori provvede in tempo zero a garantire l'alimentazione all'inverter e quindi all'utenza per il tempo previsto.
Al ritorno delle normali condizioni di funzionamento il raddrizzatore provvede automaticamente alla ricarica della batteria di accumulatori e contemporaneamente all'alimentazione dell'inverter.
Al verificarsi di una delle seguenti condizioni:
-sovraccarico oltre i limiti ammessi
-guasto inverter
-tensione d'ingresso c.c. fuori tolleranza

l'alimentazione dell'utenza viene automaticamente trasferita in tempo zero tramite il commutatore statico di by-pass sulla rete di soccorso.
Al ritorno delle normali condizioni di funzionamento, l'utenza viene rinviata automaticamente sull'inverter
La ventilazione del locale UPS dovrà essere realizzata secondo progetto con ventilatore funzionante sia con termostato sia con comando da gruppo statico.

Il CSS sarà corredato di una unità Battery Care System per monitorare lo stato delle Batterie soddisfare i tempi di ricarica imposti dalla normativa: ricarica sino al 80% dell'autonomia disponibile entro 12 ore. Compensazione della tensione di ricarica in funzione della temperatura per evitare cariche eccessive e surriscaldamenti delle batterie. Protezione contro le scariche profonde.
Come richiesto dalla norma EN50171 il CSS sarà dimensionato per sostenere sovraccarichi continui (senza limiti di tempo) di entità fino al 120% della potenza nominale della macchina.
Protezione contro l'inversione delle batterie.
Uscita in tecnologia transformer-less (senza trasformatore) privilegiando quindi l'efficienza e la riduzione degli ingombri.
Modalità di funzionamento come prescritte dalla norma EN50171
A) Modo con commutazione. Il carico è alimentato tramite la linea di bypass del CSS (sempre alimentata "SA"), in caso di guasto dell'alimentazione il dispositivo automatico interno (ATSD) trasferisce il carico all'inverter, la batteria fornisce energia all'inverter assicurando l'autonomia richiesta.
B) Modo senza interruzione. Il carico è alimentato costantemente dall'inverter del CSS (sempre alimentata "SA"), in caso di guasto dell'alimentazione la batteria fornisce energia all'inverter assicurando l'autonomia richiesta senza interruzione alcuna.
C) Modo con commutazione e dispositivo supplementare di manovra per il trasferimento centrale del carico. Oltre a quanto descritto ai punti A e B, l'apparecchiatura include uno o più dispositivi di commutazione (CSD) che dipendono dalla disponibilità dell'alimentazione normale, alla mancanza dell'alimentazione il dispositivo CSD collegherà il carico fino a quel momento non alimentato (solo emergenza "SE").
D) Modo con commutazione e dispositivo di manovra per il trasferimento parziale del carico. A differenza di quanto descritto al punto C, parte del carico è alimentata in modo senza interruzione (SA) mentre la parte rimanente del carico sarà alimentata solo alla mancanza (SE) di rete tramite dispositivo di commutazione (Emergency Only Switch). Possibilità di collegare in cascata più accessori di commutazione sarà inoltre possibile prevedere accensioni sequenziali ritardate dei carichi in modo da ridurre le correnti di inrusch di inserzione.

B/14.2 – CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI CONTINUITÀ

-10% del contenuto armonico in corrente e rifasamento
- sistema per rendere l'uscita del sistema TN-S in funzionamento da batterie.
-sistema a microprocessore per la visualizzazione dello stato del sistema e il comando, il controllo e la gestione del colloquio con l'utente;
-porta di comunicazione per interfacciare un PC portatile in grado visualizzare gli stati del sistema, ricercare le anomalie e di configurare e riconfigurare il sistema;
-porta di comunicazione Teleservice per eventuale allacciamento con il Centro di assistenza Tecnica della casa Costruttrice dell'UPS;
-interruttori di protezione e sezionamento;

Le apparecchiature di sezionamento e protezione delle linee di collegamento al gruppo andranno dimensionate in funzione della marca e della potenza esatta dell'apparecchiatura; tutti gli interruttori di protezione delle linee per l'alimentazione dovranno essere con relé di tipo elettronico con protezione selettiva.
Indipendentemente da ciò l'UPS dovrà essere dotato di proprie protezioni sulle linee in ingresso e in uscita; dette protezioni dovranno essere incorporate nell'armadio UPS e dovranno essere onnipolari con relè anche sul neutro e avere relé selettivo rispetto a quelli a valle e essere della stessa marca degli interruttori del quadro generale.
Sul fronte dell' UPS e del contattore statico dovranno essere pantografate le istruzioni per l'avviamento e il blocco.

B/14.3 –PANNELLO DI CONTROLLO

Sul fronte dell' UPS dovrà essere previsto un pannello di controllo operativo con funzionamento a microprocessore con memorie EPROM per i dati di gestione e su RAM per i dati del programma (le RAM devono essere autoalimentate con batteria locale).
Il pannello deve essere costituito da un display alfanumerico a cristalli liquidi retroilluminato e da indicazioni che descrivano lo stato di funzionamento e da pulsanti operativi.
Il display deve fonire tutte le informazioni relative a misure in ingresso, uscita e di batteria, segnalazioni, allarmi e inoltre dovrà fornire le informazioni in tempo reale circa l'autonomia delle batterie, la power history e l'operatività; deve essere previsto una uscita per riporto anomalia generica sul BUS dei PLC.
Dovrà essere disponibile un contatto di consenso per la partenza dell'eventuale ventilatore esterno quando le batterie si trovino in regime di carica rapida successiva ad una mancanza di tensione di rete.
Il gruppo statico, oltre ai manuali di corredo, dovrà essere fornito completo del verbale di collaudo che attesti l'esecuzione con esito positivo di tutte le prove a cui è stato sottoposto.
Il verbale di collaudo di cui sopra dovrà essere riferito alla macchina fornita e non allo esemplare tipo di uguali caratteristiche; la fornitura della strumentazione necessaria per le prove e le relative spese sono a carico della ditta appaltatrice.

B/14.4 – BATTERIE

Le batterie di accumulatori sono al Pb ermetico, in monoblocco o in singoli elementi, esenti da manutenzione, durata 10 anni, con caratteristiche come da specifiche tecniche, montate entro il contenitore dell'ups e dimensionate per la capacità di seguito indicata al massimo carico del gruppo di continuità e complete di:
-dispositivo di sezionamento generale delle batterie
-cablaggio fra tutti gli elementi con conduttori N07G9 K con terminali coprimorsetti batterie
-linee di potenza e canalizzazioni tra il gruppo di continuità e le batterie
-pulsante esterno per disalimentazione gruppo con linee e canalizzazioni fino all'UPS
-scheda e software per servizio di monitoraggio a mezzo linea telefonica dal centro di supervisione del costruttore, con reportistica periodica indicante l'andamento dei parametri
-pannelli fonoassorbenti per riduzione del livello di rumore a livello non superiore a 40 dB a distanza di 1m

B/14.5 – MONITORAGGIO BATTERIE

La gestione delle funzione deve essere affidata a un microprocessore che oltre all'elaborazione dei dati in tempo reale consente:

-attivazione del Test di efficienza;
-la visualizzazione su display locale delle grandezze elettriche e dei dati statistici memorizzati mediante led e tasti di scorrimento
-il riporto della segnalazione di una anomalia generica al Centro di Controllo tramite PLC
Le funzioni svolte saranno:
1)-monitoraggio batterie
-tensione totale di ogni singolo blocco
-tensione per ogni elemento
-tensione totale
-deviazione standar sulle tensioni
-temperatura ambiente e armadio batterie
-segnalazione luminosa dello stato di funzionamento
-corrente erogata e assorbita
-data e ora
2)-autonomia
-capacità residua
-carica disponibile
3)-test di scarica
4)-allarmi
-interruzione batteria
-preallarme di minima tensione
-minima tensione
-massima tensione blocco
-preallarme batterie scariche
-massima temperatura
-batterie non efficienti
-batteria ausiliaria
4)-dati storici
-storico test
-storico scariche
-storico settimanale
Le apparecchiature di sezionamento e protezione delle linee di collegamento al gruppo andranno dimensionate in funzione della marca e della potenza esatta dell'apparecchiatura; tutti gli interruttori di protezione delle linee per l'alimentazione dovranno avere protezione selettiva.
Indipendentemente da ciò l'UPS dovrà essere dotato di proprie protezioni sulle linee in ingresso e in uscita; dette protezioni dovranno essere incorporate nell'armadio UPS e dovranno essere onnipolari con relè anche sul neutro e avere relé selettivo rispetto a quelli a valle.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-12-07	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

ANALISI PREZZI

Tavola N°
IES_L1
0C

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.0C

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

La redazione dei prezzi delle opere compiute si è basata sui seguenti criteri di analisi:

a)per il prezzo orario della manodopera è stato preso come riferimento il prezzario della Regione Liguria scomputato di oneri e spese generali

b)per l'incidenza della manodopera ci siamo avvalsi dei criteri adottati nel prezziario della Regione Toscana e considerate le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

c)il prezzo netto dei prodotti , che siano materiali o prestazioni di attività specifica (programmazioni, test, messa in servizio….) è stato ricavato ove possibile:

- dal prezzario della Regione Liguria

-dal prezzario della Regione Toscana

-altrimenti, da ricerca di mercato

d)per l'incidenza dei prodotti ci siamo avvalsi dei criteri adottati nelle analisi prezzi della Regione Toscana e considerando le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

e) al costo tecnico (= a*b+c*d) è stato aggiunto

-una percentuale del 15% per spese generali

-una percentuale del 10% per utile delle esecutore

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	ANALISI DEI PREZZI				
	smantellamenti (Cap 1)				
Nr. 1 IES.E00.001	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... ento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	10,000	27,00	270,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	36,000	24,60	885,60	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	36,000	25,20	907,20	MDO
	Sommano euro			2´062,80	
	Spese Generali 15.00% * (2 062.80) euro			309,42	
	Sommano euro			2´372,22	
	Utili Impresa 10% * (2 372.22) euro			237,22	
	T O T A L E euro / a corpo			2´609,44	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´600,00	
Nr. 2 IES.E00.002	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	16,000	25,20	403,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	16,000	24,60	393,60	MDO
	Sommano euro			1´012,80	
	Spese Generali 15.00% * (1 012.80) euro			151,92	
	Sommano euro			1´164,72	
	Utili Impresa 10% * (1 164.72) euro			116,47	
	T O T A L E euro / a corpo			1´281,19	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´300,00	
Nr. 3 IES.E00.003	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	28,000	24,60	688,80	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	28,000	27,00	756,00	MDO
	Sommano euro			1´646,40	
	Spese Generali 15.00% * (1 646.40) euro			246,96	
	Sommano euro			1´893,36	
	Utili Impresa 10% * (1 893.36) euro			189,34	
	T O T A L E euro / a corpo			2´082,70	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´000,00	
Nr. 4 IES.E00.004	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	24,000	27,00	648,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	24,000	24,60	590,40	MDO
	Sommano euro			1´440,00	
	Spese Generali 15.00% * (1 440.00) euro			216,00	
	Sommano euro			1´656,00	
	Utili Impresa 10% * (1 656.00) euro			165,60	
	T O T A L E euro / a corpo			1´821,60	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´800,00	
Nr. 5 IES.E00.005	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	28,000	24,60	688,80	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	28,000	25,20	705,60	MDO
	Sommano euro			1´610,40	
	Spese Generali 15.00% * (1 610.40) euro			241,56	
	Sommano euro			1´851,96	
	Utili Impresa 10% * (1 851.96) euro			185,20	
	T O T A L E euro / a corpo			2´037,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´000,00	
	sorgenti di emergenza (Cap 2)				
Nr. 6 IES.E01.000	Sistema di continuità trifase/monofase in versione tower o rack 19" (raddrizzatore SCR/inverter IGBT) con funzionamento on-line a doppia conversione (VFI secondo IEC/EN 50091-1), d ... ne di anomalia generica-accessori di installazione, connessione e montaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(L) batterie per autonomia 1h e contenitore cad	1,000	4´600,00	4´600,00	
	(L) unità di controllo e conversione AC/DC DC/AC caricabatterie, commutatori statici cad	1,000	2´000,00	2´000,00	
	Sommano euro			6´806,40	
	Spese Generali 15.00% * (6 806.40) euro			1´020,96	
	Sommano euro			7´827,36	
	Utili Impresa 10% * (7 827.36) euro			782,74	
	T O T A L E euro / a corpo			8´610,10	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8´600,00	
	quadri elettrici (Cap 3)				
Nr. 7 IES.E35.010	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apert ... ne interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [35.000] accessori di cablaggio per quadri elettrici l	3,500	50,00	175,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	8,000	24,60	196,80	MDO
	Sommano euro			587,80	
	Spese Generali 15.00% * (587.80) euro			88,17	
	Sommano euro			675,97	
	Utili Impresa 10% * (675.97) euro			67,60	
	T O T A L E euro / a corpo			743,57	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			750,00	
Nr. 8 IES.E35.011	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apert ... ne interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [35.000] accessori di cablaggio per quadri elettrici l	3,500	50,00	175,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	8,000	24,60	196,80	MDO
	Sommano euro			587,80	
	Spese Generali 15.00% * (587.80) euro			88,17	
	Sommano euro			675,97	
	Utili Impresa 10% * (675.97) euro			67,60	
	T O T A L E euro / a corpo			743,57	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			750,00	
Nr. 9 IES.E35.012	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apert ... ne interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [35.000] accessori di cablaggio per quadri elettrici l	3,500	50,00	175,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	8,000	24,60	196,80	MDO
	Sommano euro			587,80	
	Spese Generali 15.00% * (587.80) euro			88,17	
	Sommano euro			675,97	
	Utili Impresa 10% * (675.97) euro			67,60	
	T O T A L E euro / a corpo			743,57	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			750,00	
Nr. 10 IES.E35.013	Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sic ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(E) [35.013] QUPS3 cad	1,000	3´050,00	3´050,00	MT
	Sommano euro			3´357,20	
	Spese Generali 15.00% * (3 357.20) euro			503,58	
	Sommano euro			3´860,78	
	A R I P O R T A R E			3´860,78	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			3′860,78	
	Utili Impresa 10% * (3 860.78) euro			386,08	
	T O T A L E euro / a corpo			4′246,86	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			4′250,00	
Nr. 11 IES.E35.014	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicu ... per le differenti sezioni del quadro - interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.014] QM1 cad	1,000	7′250,00	7′250,00	MT
	Sommano euro			7′710,80	
	Spese Generali 15.00% * (7 710.80) euro			1′156,62	
	Sommano euro			8′867,42	
	Utili Impresa 10% * (8 867.42) euro			886,74	
	T O T A L E euro / a corpo			9′754,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			9′800,00	
Nr. 12 IES.E35.015	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.015] QM2/3 cad	1,000	7′850,00	7′850,00	MT
	Sommano euro			8′310,80	
	Spese Generali 15.00% * (8 310.80) euro			1′246,62	
	Sommano euro			9′557,42	
	Utili Impresa 10% * (9 557.42) euro			955,74	
	T O T A L E euro / a corpo			10′513,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			10′500,00	
Nr. 13 IES.E35.016	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.016] QD1.P1 cad	1,000	6′550,00	6′550,00	MT
	Sommano euro			7′010,80	
	Spese Generali 15.00% * (7 010.80) euro			1′051,62	
	Sommano euro			8′062,42	
	Utili Impresa 10% * (8 062.42) euro			806,24	
	T O T A L E euro / a corpo			8′868,66	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8′900,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 14 IES.E35.017	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.017] QD1.PA2 cad	1,000	6′497,00	6′497,00	MT
	Sommano euro			6′957,80	
	Spese Generali 15.00% * (6 957.80) euro			1′043,67	
	Sommano euro			8′001,47	
	Utili Impresa 10% * (8 001.47) euro			800,15	
	T O T A L E euro / a corpo			8′801,62	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8′802,00	
Nr. 15 IES.E35.018	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.018] QD1.P2 cad	1,000	6′550,00	6′550,00	MT
	Sommano euro			7′010,80	
	Spese Generali 15.00% * (7 010.80) euro			1′051,62	
	Sommano euro			8′062,42	
	Utili Impresa 10% * (8 062.42) euro			806,24	
	T O T A L E euro / a corpo			8′868,66	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8′900,00	
Nr. 16 IES.E35.019	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.019] QD2.P1 cad	1,000	5′400,00	5′400,00	MT
	Sommano euro			5′860,80	
	Spese Generali 15.00% * (5 860.80) euro			879,12	
	Sommano euro			6′739,92	
	Utili Impresa 10% * (6 739.92) euro			673,99	
	T O T A L E euro / a corpo			7′413,91	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			7′400,00	
Nr. 17 IES.E35.020	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.020] QD2.PA2 cad	1,000	3′350,00	3′350,00	MT
	Sommano euro			3′810,80	
	Spese Generali 15.00% * (3 810.80) euro			571,62	
	Sommano euro			4′382,42	
	Utili Impresa 10% * (4 382.42) euro			438,24	
	T O T A L E euro / a corpo			4′820,66	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			4′800,00	
Nr. 18 IES.E35.021	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.021] QD2.P2 cad	1,000	4′800,00	4′800,00	MT
	Sommano euro			5′206,80	
	Spese Generali 15.00% * (5 206.80) euro			781,02	
	Sommano euro			5′987,82	
	Utili Impresa 10% * (5 987.82) euro			598,78	
	T O T A L E euro / a corpo			6′586,60	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			6′600,00	
Nr. 19 IES.E35.022	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.022] QD3.P1 cad	1,000	5′400,00	5′400,00	MT
	Sommano euro			5′860,80	
	Spese Generali 15.00% * (5 860.80) euro			879,12	
	Sommano euro			6′739,92	
	Utili Impresa 10% * (6 739.92) euro			673,99	
	T O T A L E euro / a corpo			7′413,91	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			7′400,00	
Nr. 20 IES.E35.023	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.023] QD3.PA2 cad	1,000	3′500,00	3′500,00	NL
	Sommano euro			3′960,80	
	A R I P O R T A R E			3′960,80	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			3´960,80	
	Spese Generali 15.00% * (3 960.80) euro			594,12	
	Sommano euro			4´554,92	
	Utili Impresa 10% * (4 554.92) euro			455,49	
	T O T A L E euro / a corpo			5´010,41	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			5´000,00	
Nr. 21 IES.E35.024	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicu ... per le differenti sezioni del quadro - interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,000	27,00	0,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(E) [35.024] QD3.PA3 cad	1,000	1´200,00	1´200,00	MT
	Sommano euro			1´399,20	
	Spese Generali 15.00% * (1 399.20) euro			209,88	
	Sommano euro			1´609,08	
	Utili Impresa 10% * (1 609.08) euro			160,91	
	T O T A L E euro / a corpo			1´769,99	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´750,00	
Nr. 22 IES.E35.025	Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sic ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(E) [35.025] QUADRO RIFASAMENTO 65KVAR cad	1,000	1´250,00	1´250,00	MT
	Sommano euro			1´557,20	
	Spese Generali 15.00% * (1 557.20) euro			233,58	
	Sommano euro			1´790,78	
	Utili Impresa 10% * (1 790.78) euro			179,08	
	T O T A L E euro / a corpo			1´969,86	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´000,00	
Nr. 23 IES.E35.026	Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sic ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [35.026] CASSETTA A NEUTRO ISOLATO cad	1,000	1´050,00	1´050,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	2,000	27,00	54,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	Sommano euro			1´402,80	
	Spese Generali 15.00% * (1 402.80) euro			210,42	
	Sommano euro			1´613,22	
	Utili Impresa 10% * (1 613.22) euro			161,32	
	T O T A L E euro / a corpo			1´774,54	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´750,00	
	canali e tubazioni (Cap 4)				
Nr. 24 IES.E05.010	Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni::				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,145	25,20	3,65	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,145	24,60	3,57	MDO
	(E) [05.010] canala in alluminio 100x40 con coperchio m	1,050	52,00	54,60	MT
	Sommano euro			61,82	
	Spese Generali 15.00% * (61.82) euro			9,27	
	Sommano euro			71,09	
	Utili Impresa 10% * (71.09) euro			7,11	
	T O T A L E euro / m			78,20	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			78,00	
Nr. 25 IES.E05.011	Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni::				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,100	24,60	2,46	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,100	25,20	2,52	MDO
	(E) [05.011] canala in alluminio 170/180x65/70 con coperchio m	1,020	30,00	30,60	MT
	Sommano euro			35,58	
	Spese Generali 15.00% * (35.58) euro			5,34	
	Sommano euro			40,92	
	Utili Impresa 10% * (40.92) euro			4,09	
	T O T A L E euro / m			45,01	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			45,00	
Nr. 26 IES.E05.021	Canala di distribuzione asolata in acciaio zincato Sendzimir, con ala ribordata se asolata, come da Specifiche Tecniche, idonea per la posa a parete o soffitto completa di staffe p ... rsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.021] canala asolata senzimir150/75x1,2mm m	1,050	17,00	17,85	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,153	24,60	3,76	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,153	25,20	3,86	MDO
	Sommano euro			25,47	
	Spese Generali 15.00% * (25.47) euro			3,82	
	Sommano euro			29,29	
	Utili Impresa 10% * (29.29) euro			2,93	
	T O T A L E euro / m			32,22	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			32,20	
Nr. 27	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.E05.032	I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,050	25,20	1,26	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,050	24,60	1,23	MDO
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	1,060	0,39	0,41	MT
	Sommano euro			2,90	
	Spese Generali 15.00% * (2.90) euro			0,44	
	Sommano euro			3,34	
	Utili Impresa 10% * (3.34) euro			0,33	
	T O T A L E euro / m			3,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,68	
Nr. 28 IES.E05.033	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.033] tubo flex pesante d32 m	1,050	0,50	0,53	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,050	27,00	1,35	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,050	25,20	1,26	MDO
	Sommano euro			3,14	
	Spese Generali 15.00% * (3.14) euro			0,47	
	Sommano euro			3,61	
	Utili Impresa 10% * (3.61) euro			0,36	
	T O T A L E euro / m			3,97	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,96	
Nr. 29 IES.E05.034	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.034] tubo flex pesante d40 m	1,060	1,42	1,51	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,050	25,20	1,26	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,050	24,60	1,23	MDO
	Sommano euro			4,00	
	Spese Generali 15.00% * (4.00) euro			0,60	
	Sommano euro			4,60	
	Utili Impresa 10% * (4.60) euro			0,46	
	T O T A L E euro / m			5,06	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			5,05	
Nr. 30 IES.E05.036	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,070	25,20	1,76	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,070	24,60	1,72	MDO
	(E) [05.036] tubo flex pesante d63 m	1,050	2,39	2,51	MT
	Sommano euro			5,99	
	Spese Generali 15.00% * (5.99) euro			0,90	
	A R I P O R T A R E			6,89	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			6,89	
	Sommano euro			6,89	
	Utili Impresa 10% * (6.89) euro			0,69	
	T O T A L E euro / m			7,58	
Nr. 31 IES.E05.040	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,064	27,00	1,73	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,064	24,60	1,57	MDO
	(L) tubo rigido pesante d16 m	1,040	0,30	0,31	
	Sommano euro			3,61	
	Spese Generali 15.00% * (3.61) euro			0,54	
	Sommano euro			4,15	
	Utili Impresa 10% * (4.15) euro			0,42	
	T O T A L E euro / m			4,57	
Nr. 32 IES.E05.041	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,070	27,00	1,89	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,070	24,60	1,72	MDO
	(L) tubo rigido pesante d20 m	1,030	0,36	0,37	
	Sommano euro			3,98	
	Spese Generali 15.00% * (3.98) euro			0,60	
	Sommano euro			4,58	
	Utili Impresa 10% * (4.58) euro			0,46	
	T O T A L E euro / m			5,04	
Nr. 33 IES.E05.042	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,095	27,00	2,57	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,092	24,60	2,26	MDO
	(L) tubo rigido pesante d25 m	1,080	0,60	0,65	
	Sommano euro			5,48	
	Spese Generali 15.00% * (5.48) euro			0,82	
	Sommano euro			6,30	
	Utili Impresa 10% * (6.30) euro			0,63	
	T O T A L E euro / m			6,93	
	conduttori e cavi per energia e terra (Cap 5)				
Nr. 34 IES.E15.012	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... o ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.2x10 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [15.012] cavo FTG10M1 2x10 m	1,050	3,60	3,78	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	Sommano euro			4,81	
	Spese Generali 15.00% * (4.81) euro			0,72	
	Sommano euro			5,53	
	Utili Impresa 10% * (5.53) euro			0,55	
	T O T A L E euro / m			6,08	
Nr. 35 IES.E15.013	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... o ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.2x16 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.013] cavo FTG10M1 2x16 m	1,050	5,30	5,57	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	Sommano euro			6,60	
	Spese Generali 15.00% * (6.60) euro			0,99	
	Sommano euro			7,59	
	Utili Impresa 10% * (7.59) euro			0,76	
	T O T A L E euro / m			8,35	
Nr. 36 IES.E15.016	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... ento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x2.5 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,018	27,00	0,49	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,018	24,60	0,44	MDO
	(E) [15.016] cavo FTG10M1 3X2.5 m	1,050	1,85	1,94	MT
	Sommano euro			2,87	
	Spese Generali 15.00% * (2.87) euro			0,43	
	Sommano euro			3,30	
	Utili Impresa 10% * (3.30) euro			0,33	
	T O T A L E euro / m			3,63	
Nr. 37 IES.E15.017	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... amento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x4 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,018	27,00	0,49	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,018	24,60	0,44	MDO
	(E) [15.017] cavo FTG10M1 3X4 m	1,050	2,42	2,54	MT
	Sommano euro			3,47	
	Spese Generali 15.00% * (3.47) euro			0,52	
	Sommano euro			3,99	
	Utili Impresa 10% * (3.99) euro			0,40	
	T O T A L E euro / m			4,39	
Nr. 38	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.E15.018	G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... amento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x6mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,017	27,00	0,46	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,017	24,60	0,42	MDO
	(E) [15.018] cavo FTG10M1 3X6 m	1,050	3,19	3,35	MT
	Sommano euro			4,23	
	Spese Generali 15.00% * (4.23) euro			0,63	
	Sommano euro			4,86	
	Utili Impresa 10% * (4.86) euro			0,49	
	T O T A L E euro / m			5,35	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			5,36	
Nr. 39 IES.E15.021	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... mento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 4x10mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [15.021] cavo FTG10M1 4X10 m	1,050	6,41	6,73	MT
	Sommano euro			7,76	
	Spese Generali 15.00% * (7.76) euro			1,16	
	Sommano euro			8,92	
	Utili Impresa 10% * (8.92) euro			0,89	
	T O T A L E euro / m			9,81	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			9,82	
Nr. 40 IES.E15.031	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... eso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,008	27,00	0,22	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,008	24,60	0,20	MDO
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	1,050	0,47	0,49	MT
	Sommano euro			0,91	
	Spese Generali 15.00% * (0.91) euro			0,14	
	Sommano euro			1,05	
	Utili Impresa 10% * (1.05) euro			0,11	
	T O T A L E euro / m			1,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			1,15	
Nr. 41 IES.E15.032	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... so nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,014	27,00	0,38	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,014	24,60	0,34	MDO
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	1,050	0,63	0,66	MT
	Sommano euro			1,38	
	Spese Generali 15.00% * (1.38) euro			0,21	
	A R I P O R T A R E			1,59	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			1,59	
	Sommano euro			1,59	
	Utili Impresa 10% * (1.59) euro			0,16	
	T O T A L E euro / m			1,75	
Nr. 42 IES.E15.033	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... so nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,012	24,60	0,30	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,012	27,00	0,32	MDO
	(E) [15.033] cavo FG17 1X6 m	1,050	0,94	0,99	MT
	Sommano euro			1,61	
	Spese Generali 15.00% * (1.61) euro			0,24	
	Sommano euro			1,85	
	Utili Impresa 10% * (1.85) euro			0,19	
	T O T A L E euro / m			2,04	
Nr. 43 IES.E15.037	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... so nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.037] cavo FG17 1X35 m	1,050	4,09	4,29	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	Sommano euro			5,07	
	Spese Generali 15.00% * (5.07) euro			0,76	
	Sommano euro			5,83	
	Utili Impresa 10% * (5.83) euro			0,58	
	T O T A L E euro / m			6,41	
Nr. 44 IES.E15.050	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... er sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,010	27,00	0,27	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,010	24,60	0,25	MDO
	(E) [15.050] cavo FG16(O)M16 2X1,5 m	1,050	0,82	0,86	MT
	Sommano euro			1,38	
	Spese Generali 15.00% * (1.38) euro			0,21	
	Sommano euro			1,59	
	Utili Impresa 10% * (1.59) euro			0,16	
	T O T A L E euro / m			1,75	
Nr. 45 IES.E15.051	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 1 x16 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,012	24,60	0,30	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,012	27,00	0,32	MDO
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	1,050	1,10	1,16	MT
	A R I P O R T A R E			1,78	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			1,78	
	Sommano euro			1,78	
	Spese Generali 15.00% * (1.78) euro			0,27	
	Sommano euro			2,05	
	Utili Impresa 10% * (2.05) euro			0,21	
	T O T A L E euro / m			2,26	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			2,25	
Nr. 46 IES.E15.061	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... cessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 2,5 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	1,050	1,34	1,41	MT
	Sommano euro			2,19	
	Spese Generali 15.00% * (2.19) euro			0,33	
	Sommano euro			2,52	
	Utili Impresa 10% * (2.52) euro			0,25	
	T O T A L E euro / m			2,77	
Nr. 47 IES.E15.062	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 4 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [15.062] cavo FG16(O)M16 3X4 m	1,050	1,93	2,03	MT
	Sommano euro			2,81	
	Spese Generali 15.00% * (2.81) euro			0,42	
	Sommano euro			3,23	
	Utili Impresa 10% * (3.23) euro			0,32	
	T O T A L E euro / m			3,55	
Nr. 48 IES.E15.063	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. C				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.063] cavo FG16(O)M16 3X6 m	1,050	2,64	2,77	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,016	24,60	0,39	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,016	27,00	0,43	MDO
	Sommano euro			3,59	
	Spese Generali 15.00% * (3.59) euro			0,54	
	Sommano euro			4,13	
	Utili Impresa 10% * (4.13) euro			0,41	
	T O T A L E euro / m			4,54	
Nr. 49	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.E15.070	sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 4x2.5mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,012	24,60	0,30	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,012	27,00	0,32	MDO
	(E) [15.070] cavo FG16(O)M16 4X2,5 m	1,050	1,74	1,83	MT
	Sommano euro			2,45	
	Spese Generali 15.00% * (2.45) euro			0,37	
	Sommano euro			2,82	
	Utili Impresa 10% * (2.82) euro			0,28	
	T O T A L E euro / m			3,10	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,00	
Nr. 50 IES.E15.071	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 4x2.5mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [15.071] cavo FG16(O)M16 4X4 m	1,000	2,20	2,20	MT
	Sommano euro			2,98	
	Spese Generali 15.00% * (2.98) euro			0,45	
	Sommano euro			3,43	
	Utili Impresa 10% * (3.43) euro			0,34	
	T O T A L E euro / m			3,77	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,75	
Nr. 51 IES.E15.080	Conduttore unipolare o multipolare in rame ad isolamento minerale con guaina esterna in rame, rispondente alle norme CEI EN 50267-2-1, CEI EN 50268, serie pesante, tensione nominal ... ppositi accessori previo campionatura concordata con la DL; terminazione in scatola coordinata in alluminio pressofuso				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.080] cavo isolamento minerale 2X1,5 Uo/U 450/750 m	1,050	12,00	12,60	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,300	27,00	8,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,300	24,60	7,38	MDO
	Sommano euro			28,08	
	Spese Generali 15.00% * (28.08) euro			4,21	
	Sommano euro			32,29	
	Utili Impresa 10% * (32.29) euro			3,23	
	T O T A L E euro / m			35,52	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			35,00	
Nr. 52 IES.E15.090	Cavo piatto per distribuzione con derivazione a perforazione di isolante; 3 conduttori in rame stagnato multifilare; privo di alogeni; class. B2ca s1,d0,a1; isolamento in polietile ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,125	24,60	3,08	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,125	27,00	3,38	MDO
	(E) [15.090] cavo piatto a perforazione di isolante 3x2,5 06/1kV m	1,000	15,07	15,07	MT
	Sommano euro			21,53	
	Spese Generali 15.00% * (21.53) euro			3,23	
	A R I P O R T A R E			24,76	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			24,76	
	Sommano euro			24,76	
	Utili Impresa 10% * (24.76) euro			2,48	
	T O T A L E euro / m			27,24	
	conduttori e cavi per segnale (Cap 6)				
Nr. 53 IES.E075.110	Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Re ... tura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [75.10] cavoUTP cat 5e m	1,050	0,18	0,19	MT
	Sommano euro			1,22	
	Spese Generali 15.00% * (1.22) euro			0,18	
	Sommano euro			1,40	
	Utili Impresa 10% * (1.40) euro			0,14	
	T O T A L E euro / m			1,54	
Nr. 54 IES.E075.111	Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Re ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,025	27,00	0,68	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,025	24,60	0,62	MDO
	(E) [75.11] cavoUTP cat 6 m	1,050	0,38	0,40	MT
	Sommano euro			1,70	
	Spese Generali 15.00% * (1.70) euro			0,26	
	Sommano euro			1,96	
	Utili Impresa 10% * (1.96) euro			0,20	
	T O T A L E euro / m			2,16	
Nr. 55 IES.E30.011	Cavo per sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale e allarme incendio, resistente al fuoco PH30, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale ... tura e connessioni l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [30.011] cavo per rilevazione incendi ph120 guiana rossa LSZH 2x1,5 m	1,050	1,37	1,44	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,010	27,00	0,27	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,010	24,60	0,25	MDO
	Sommano euro			1,96	
	Spese Generali 15.00% * (1.96) euro			0,29	
	Sommano euro			2,25	
	Utili Impresa 10% * (2.25) euro			0,23	
	T O T A L E euro / m			2,48	
Nr. 56 IES.E30.012	Cavo per sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale e allarme incendio, resistente al fuoco PH30, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale ... atura e connessioni l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,018	24,60	0,44	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,018	27,00	0,49	MDO
	(E) [30.012] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x2.5 m	1,050	1,80	1,89	MT
	Sommano euro			2,82	
	Spese Generali 15.00% * (2.82) euro			0,42	
	Sommano euro			3,24	
	Utili Impresa 10% * (3.24) euro			0,32	
	T O T A L E euro / m			3,56	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,55	
Nr. 57 IES.E30.020	Cavo per sistemi fissi di segnalazione evacuazione resistente al fuoco PH30 conforme alle norme CEI EN 50200 e CEI EN 20-105, con guaina esterna LSZH di colore viola multipolare co ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **E L E M E N T I:**				
	(E) [30.020] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	1,050	1,12	1,18	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	Sommano euro			1,96	
	Spese Generali 15.00% * (1.96) euro			0,29	
	Sommano euro			2,25	
	Utili Impresa 10% * (2.25) euro			0,23	
	T O T A L E euro / m			2,48	
Nr. 58 IES.E30.021	Cavo per sistemi fissi di segnalazione evacuazione resistente al fuoco PH30 conforme alle norme CEI EN 50200 e CEI EN 20-105, con guaina esterna LSZH di colore viola multipolare co ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **E L E M E N T I:**				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,024	24,60	0,59	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,024	27,00	0,65	MDO
	(E) [30.021] cavo per EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x2.5 m	1,050	1,50	1,58	MT
	Sommano euro			2,82	
	Spese Generali 15.00% * (2.82) euro			0,42	
	Sommano euro			3,24	
	Utili Impresa 10% * (3.24) euro			0,32	
	T O T A L E euro / m			3,56	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,55	
Nr. 59 IES.E30.031	Cavo per impianti di allarme costituito da 2 coppie di conduttori formazione 2x0,5 + 2x0,22 isolati in polietileneU0(U 450/750V con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio co ... tura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **E L E M E N T I:**				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,005	24,60	0,12	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,005	27,00	0,14	MDO
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	1,050	0,71	0,75	MT
	Sommano euro			1,01	
	Spese Generali 15.00% * (1.01) euro			0,15	
	Sommano euro			1,16	
	Utili Impresa 10% * (1.16) euro			0,12	
	T O T A L E euro / m			1,28	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 60 IES.E30.041	Cavo loose in fibra ottica multimodale da interno e da esterno 50/125 OM4 per reti locali con riempitivo in gel e guaina LSZH completo di quotaparte connettori LC ceramici multimod ... tura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [30.041] cavo ottico 8FO loose OM4 LC-LC multimodale m	1,050	2,11	2,22	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,080	27,00	2,16	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,080	25,20	2,02	MDO
	Sommano euro			6,40	
	Spese Generali 15.00% * (6.40) euro			0,96	
	Sommano euro			7,36	
	Utili Impresa 10% * (7.36) euro			0,74	
	T O T A L E euro / m			8,10	
	impianto illuminazione (Cap 8)				
Nr. 61 IES.048.001	Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsa ... azioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	15,000	0,47	7,05	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,350	25,20	8,82	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,350	27,00	9,45	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,200	1,03	0,21	---
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	6,000	0,13	0,78	MT
	Sommano euro			26,31	
	Spese Generali 15.00% * (26.31) euro			3,95	
	Sommano euro			30,26	
	Utili Impresa 10% * (30.26) euro			3,03	
	T O T A L E euro / cad			33,29	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			33,00	
Nr. 62 IES.048.002	Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsa ... sali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto eventuali conduttori per il controllo centralizzato:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,320	24,60	7,87	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,320	25,20	8,06	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,200	1,03	0,21	---
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	30,000	0,47	14,10	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	15,000	0,13	1,95	MT
	Sommano euro			32,19	
	Spese Generali 15.00% * (32.19) euro			4,83	
	Sommano euro			37,02	
	Utili Impresa 10% * (37.02) euro			3,70	
	T O T A L E euro / cad			40,72	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			41,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 63 IES.048.003	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc da incasso con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -canalizzazioni di ... issata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	6,000	0,47	2,82	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,800	0,13	0,23	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,120	27,00	3,24	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,120	25,20	3,02	MDO
	Sommano euro			17,71	
	Spese Generali 15.00% * (17.71) euro			2,66	
	Sommano euro			20,37	
	Utili Impresa 10% * (20.37) euro			2,04	
	T O T A L E euro / cad			22,41	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			22,00	
Nr. 64 IES.048.004	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc da incasso con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -canalizzazioni di ... resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione rele in cassetta sulla dorsale				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	3,000	0,13	0,39	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	6,000	0,47	2,82	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,210	25,20	5,29	MDO
	(E) [48.104] rele passo passo 10A da cassetta cad	0,250	13,47	3,37	MT
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	1,000	5,00	5,00	MT
	(E) [48.107] pulsante 1P serei civile cad	1,000	2,10	2,10	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,210	24,60	5,17	MDO
	Sommano euro			24,14	
	Spese Generali 15.00% * (24.14) euro			3,62	
	Sommano euro			27,76	
	Utili Impresa 10% * (27.76) euro			2,78	
	T O T A L E euro / cad			30,54	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			30,00	
Nr. 65 IES.048.005	punti luce a parete alta in prossimità delle finetre: per alimentazione lampade albiniane isolate o per alimentazione cavo piatto sopra il binario perimetrale completi di: -tubo d ... era del connetto di alimentazione del cavo piatto -quant'altro necessario per l'esecuzione completa della lavorazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.130] cavo FG16(O)R16 3x1,5 m	4,000	0,53	2,12	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	1,000	1,03	1,03	---
	(E) [48.105] tubo di rame d22 rigido m	4,000	12,00	48,00	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,380	24,60	9,35	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,280	25,20	7,06	MDO
	Sommano euro			67,56	
	Spese Generali 15.00% * (67.56) euro			10,13	
	Sommano euro			77,69	
	Utili Impresa 10% * (77.69) euro			7,77	
	T O T A L E euro / cad			85,46	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			85,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 66 IES.048.011	Punto luce in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta pr ... sina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,150	3,10	0,47	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	4,000	0,35	1,40	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	13,000	0,47	6,11	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,450	25,20	11,34	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,450	24,60	11,07	MDO
	Sommano euro			30,39	
	Spese Generali 15.00% * (30.39) euro			4,56	
	Sommano euro			34,95	
	Utili Impresa 10% * (34.95) euro			3,50	
	T O T A L E euro / cad			38,45	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			38,00	
Nr. 67 IES.048.012	Punto luce per apparecchio di emergenza autoalimentato con in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: ... sina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,500	3,10	1,55	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	5,000	0,35	1,75	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	18,000	0,47	8,46	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,480	25,20	12,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			35,67	
	Spese Generali 15.00% * (35.67) euro			5,35	
	Sommano euro			41,02	
	Utili Impresa 10% * (41.02) euro			4,10	
	T O T A L E euro / cad			45,12	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			45,00	
Nr. 68 IES.048.013	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc in vista con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di de ... issata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	1,500	0,35	0,53	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	7,000	0,47	3,29	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,150	25,20	3,78	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,150	24,60	3,69	MDO
	Sommano euro			19,19	
	Spese Generali 15.00% * (19.19) euro			2,88	
	Sommano euro			22,07	
	Utili Impresa 10% * (22.07) euro			2,21	
	T O T A L E euro / cad			24,28	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			24,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 69 IES.048.014	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc in vista con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di de ... issata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	2,700	0,35	0,95	MT
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [48.104] rele passo passo 10A da cassetta cad	0,500	13,47	6,74	MT
	(E) [48.107] pulsante 1P serei civile cad	1,000	2,10	2,10	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	5,000	0,47	2,35	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,250	25,20	6,30	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,250	24,60	6,15	MDO
	Sommano euro			27,09	
	Spese Generali 15.00% * (27.09) euro			4,06	
	Sommano euro			31,15	
	Utili Impresa 10% * (31.15) euro			3,12	
	T O T A L E euro / cad			34,27	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			34,00	
Nr. 70 IES.048.021	Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per alimentazi ... zazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,200	25,20	5,04	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,200	27,00	5,40	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,300	1,03	0,31	---
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	6,000	1,34	8,04	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,000	0,13	0,13	MT
	Sommano euro			18,92	
	Spese Generali 15.00% * (18.92) euro			2,84	
	Sommano euro			21,76	
	Utili Impresa 10% * (21.76) euro			2,18	
	T O T A L E euro / cad			23,94	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			24,00	
Nr. 71 IES.048.022	Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per alimentazi ... zazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,240	25,20	6,05	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,240	27,00	6,48	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,300	1,03	0,31	---
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	8,000	1,34	10,72	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,000	0,13	0,13	MT
	Sommano euro			23,69	
	Spese Generali 15.00% * (23.69) euro			3,55	
	Sommano euro			27,24	
	Utili Impresa 10% * (27.24) euro			2,72	
	T O T A L E euro / cad			29,96	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			30,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 72 IES.048.023	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione entro canala in allumnio con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per coman ... fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	2,000	1,10	2,20	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	0,500	5,00	2,50	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,080	25,20	2,02	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,080	27,00	2,16	MDO
	Sommano euro			14,28	
	Spese Generali 15.00% * (14.28) euro			2,14	
	Sommano euro			16,42	
	Utili Impresa 10% * (16.42) euro			1,64	
	T O T A L E euro / cad			18,06	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			18,00	
Nr. 73 IES.048.024	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione entro canala in allumnio con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per coman ... fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	2,000	1,10	2,20	MT
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	0,500	5,00	2,50	MT
	(E) [48.107] pulsante 1P serei civile cad	1,000	2,10	2,10	MT
	(E) [48.104] rele passo passo 10A da cassetta cad	0,500	13,47	6,74	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,130	25,20	3,28	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,130	27,00	3,51	MDO
	Sommano euro			20,33	
	Spese Generali 15.00% * (20.33) euro			3,05	
	Sommano euro			23,38	
	Utili Impresa 10% * (23.38) euro			2,34	
	T O T A L E euro / cad			25,72	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			26,00	
Nr. 74 IES.048.041	alimentazione impianto di illuminazione esistente mediante sistema a neutro isolato compledi di:-indagine per verificare percorso attuale linea di alimentazione del singo o del gru ... cessario per l'esecuzione completa della lavorazione e mantenimento del grado di protezione contro i contatti indiretti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	30,000	0,47	14,10	MT
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	20,000	1,10	22,00	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	2,000	3,10	6,20	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,500	27,00	40,50	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	Sommano euro			282,00	
	Spese Generali 15.00% * (282.00) euro			42,30	
	Sommano euro			324,30	
	Utili Impresa 10% * (324.30) euro			32,43	
	T O T A L E euro / a corpo			356,73	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			350,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 75 IES.048.042	alimentazione impianto di illuminazione esistente mediante sistema a neutro isolato compledi di:-indagine per verificare percorso attuale linea di alimentazione del singo o del gru ... o di protezione contro i contatti indiretti: rialimentazione dorsale punti luce del loggiato con linea a neutro isolato **E L E M E N T I:**				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	30,000	0,47	14,10	MT
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	13,500	1,10	14,85	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	2,000	3,10	6,20	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,500	27,00	13,50	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	3,000	25,20	75,60	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	3,000	24,60	73,80	MDO
	Sommano euro			198,05	
	Spese Generali 15.00% * (198.05) euro			29,71	
	Sommano euro			227,76	
	Utili Impresa 10% * (227.76) euro			22,78	
	T O T A L E euro / a corpo			250,54	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			250,50	
Nr. 76 IES.048.043	alimentazione binario bassa tensione <50V comprensivo di alimentatore 220V/24-48V 100W con dimmerazione a bordo installato in scatola da parete pvc areata prossimità della dorsale, ... mento minerale (quotato a parte con raccordi speciali); allaccio al binario; tubo di rame per il contenimento del cavo **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,500	0,13	0,20	MT
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	1,500	1,34	2,01	MT
	(E) [15.130] cavo FG16(O)R16 3x1,5 m	2,000	0,53	1,06	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	1,000	0,35	0,35	MT
	(E) [48.105] tubo di rame d22 rigido m	0,500	12,00	6,00	MT
	(E) [48.108] alimentatore 100W dali cad	1,000	65,00	65,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,500	27,00	13,50	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,500	25,20	12,60	MDO
	(E) [05.103] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,750	24,50	18,38	MT
	Sommano euro			119,10	
	Spese Generali 15.00% * (119.10) euro			17,87	
	Sommano euro			136,97	
	Utili Impresa 10% * (136.97) euro			13,70	
	T O T A L E euro / cad			150,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			150,50	
Nr. 77 IES.048.050	Terminazione per cavo piatto a 3 conduttori **E L E M E N T I:**				
	(E) [48.111] terminazione isolata cavo piatto 3P cad	1,000	4,64	4,64	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,000	24,60	0,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,120	25,20	3,02	MDO
	Sommano euro			7,66	
	Spese Generali 15.00% * (7.66) euro			1,15	
	Sommano euro			8,81	
	Utili Impresa 10% * (8.81) euro			0,88	
	T O T A L E euro / cad			9,69	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 78 IES.048.051	connettore di alimentazione/derivazione per/da cavo piatto a perforazione di isolante 3 poli completo di siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,208	25,20	5,24	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,208	24,60	5,12	MDO
	(E) [48.110] connettore per derivazione/alimentazione da/per cavo piatto ... cad	1,000	14,03	14,03	MT
	Sommano euro			24,39	
	Spese Generali 15.00% * (24.39) euro			3,66	
	Sommano euro			28,05	
	Utili Impresa 10% * (28.05) euro			2,81	
	T O T A L E euro / cad			30,86	
	corpi illuminanti (Cap 9)				
Nr. 79 IES.050.010	Plafoniera autoalimentata in versione da esterno IP65 o da incasso con apposito contenitore IP44, a parete/ soffitto per illuminazione di sicurezza e segnalazione delle vie di esodo ... e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,400	25,20	10,08	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	(E) [50.010] plafoniera autoalimentata LED IP65 1h 1200lum autotest cad	1,000	134,00	134,00	MT
	Sommano euro			153,92	
	Spese Generali 15.00% * (153.92) euro			23,09	
	Sommano euro			177,01	
	Utili Impresa 10% * (177.01) euro			17,70	
	T O T A L E euro / cadauno			194,71	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			195,00	
Nr. 80 IES.050.011	Apparecchio LED da montaggio a parete, per illuminazione di sicurezza di vie di fuga con min. 1 lux conf. EN 1838; 2 high power LED di tonalità neutra 4.000 K; lente in policarbona ... ri dalla norma). Lenti con ottica a scelta della DL' apparecchio LED con batteria autonomia 1h autotest su totem 208Lm				
	E L E M E N T I:				
	(E) [50.011] plafoniera autoalimentata LED IP65 1h 208lm autotest incasso ... cad	1,000	185,00	185,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,250	25,20	6,30	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,250	24,60	6,15	MDO
	Sommano euro			197,45	
	Spese Generali 15.00% * (197.45) euro			29,62	
	Sommano euro			227,07	
	Utili Impresa 10% * (227.07) euro			22,71	
	T O T A L E euro / cadauno			249,78	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			250,00	
Nr. 81 IES.055.011	Plafoniera con grado di protezione non inferiore a IP65 con corpo e schermo in policarbonato con sorgente led, cablaggio con alimentatore elettronico HF (riferimento DISANO ECHO L ... e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera :				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.011] plafoniera led 5700lum. ottica diffusa 38W cad	1,000	63,00	63,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,250	25,20	6,30	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,250	24,60	6,15	MDO
	A R I P O R T A R E			75,45	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			75,45	
	Sommano euro			75,45	
	Spese Generali 15.00% * (75.45) euro			11,32	
	Sommano euro			86,77	
	Utili Impresa 10% * (86.77) euro			8,68	
	T O T A L E euro / cadauno			95,45	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			95,00	
Nr. 82 IES.055.020	canale elettrificato per Sistema di illuminazione lineare predisposto per il montaggio di apparecchi apparecchi singoli o in fila continua, a sorgente led, tipo 3F Filippi Linux ... predisposto per la connessione al punto luce quotato a parte nel corpo illuminante il vano di elettrificazione FN-FN-PE				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.020] canale per supporto fila luminosa continua e vano contenimen ... m	1,000	8,25	8,25	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,280	25,20	7,06	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,280	24,60	6,89	MDO
	Sommano euro			22,20	
	Spese Generali 15.00% * (22.20) euro			3,33	
	Sommano euro			25,53	
	Utili Impresa 10% * (25.53) euro			2,55	
	T O T A L E euro / m			28,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			28,00	
Nr. 83 IES.055.021	apparecchi a sorgente led per illuminazione diffusa tipo 3F Filippi Linux o equivalente a singolo o doppio modulo led per installazione su canale elettrificato (quotato a parte), ... L80B20 esenti da rischio fotobiologico quotaparte canalizzazione e distribuzione interna di elettrificazione FN-FN-PE				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.022] quotaparte cablaggio elettrificazione interna FN-FN-PE cad	2,000	15,00	30,00	MT
	(E) [55.021] elemento luminoso per fila continua quotaparte linea aliment ... cad	1,000	103,00	103,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,480	27,00	12,96	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			157,77	
	Spese Generali 15.00% * (157.77) euro			23,67	
	Sommano euro			181,44	
	Utili Impresa 10% * (181.44) euro			18,14	
	T O T A L E euro / cadauno			199,58	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			200,00	
Nr. 84 IES.055.030	Apparecchio a soffitto/parete con grado di protezione non inferiore a IP65 con sorgente led, cablaggio con alimentatore elettronico HF (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivale ... ne della plafoniera: Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) 12W				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,350	25,20	8,82	MDO
	(E) [55.030] apparecchio da parete tipo 3FFilippi Petra 12W cad	1,000	65,70	65,70	MT
	Sommano euro			83,13	
	Spese Generali 15.00% * (83.13) euro			12,47	
	Sommano euro			95,60	
	Utili Impresa 10% * (95.60) euro			9,56	
	T O T A L E euro / cadauno			105,16	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			105,20	
Nr. 85 IES.055.031	Fornitura e posa in opera di applique a luce diffusa con superficie diffondente in vetro per montaggio a parete o a soffitto. Mod. Pois 150, produzione DGA o equivalente, LED, 16W, 3000K, alimentazione 220/240Vac				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.040] apparecchio da parete tipo diffusore in vetro tipo DGA Pois ... cad	1,000	280,00	280,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,200	25,20	5,04	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,200	24,60	4,92	MDO
	Sommano euro			289,96	
	Spese Generali 15.00% * (289.96) euro			43,49	
	Sommano euro			333,45	
	Utili Impresa 10% * (333.45) euro			33,35	
	T O T A L E euro / cadauno			366,80	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			370,00	
Nr. 86 IES.055.050	Recupero, adeguamento dell'apparecchio per illuminazione di sicurezza esistente lungo lo scalone principale e negli sgusci delle porte (Rif. U1 nelle tavole di progetto) completo d ... vernice ad acqua ad acqua senza elementi di tossicità, protezione antigraffio essiccati in forno a bassa temperatura,				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.022] quotaparte cablaggio elettrificazione interna FN-FN-PE cad	1,000	15,00	15,00	MT
	(E) [55.052] vetro di protezione temperato satinato spessore 4mm cad	1,500	30,00	45,00	MT
	(E) [55.051] portalampada E27 ceramico con staffa cad	1,000	2,00	2,00	MT
	(E) [55.050] lampada Led attacco E27 35W bianco 3500Lm. durata 25mila or ... cad	1,000	15,00	15,00	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	3,100	24,60	76,26	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	3,100	27,00	83,70	MDO
	Sommano euro			236,96	
	Spese Generali 15.00% * (236.96) euro			35,54	
	Sommano euro			272,50	
	Utili Impresa 10% * (272.50) euro			27,25	
	T O T A L E euro / cadauno			299,75	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			300,00	
	impianto prese (Cap 10)				
Nr. 87 IES.048.100	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione incassata a parete con canalizzazioni pvc e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -canalizzazioni di derivazione dall ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,250	1,03	0,26	---
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	4,000	0,39	1,56	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	13,000	0,63	8,19	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,225	25,20	5,67	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,225	24,60	5,54	MDO
	Sommano euro			28,63	
	Spese Generali 15.00% * (28.63) euro			4,29	
	Sommano euro			32,92	
	Utili Impresa 10% * (32.92) euro			3,29	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	T O T A L E euro / cad			36,21	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			35,00	
Nr. 88 IES.048.101	interruttore aggiunto al punto presa 1P10A serie civile 3kA				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.201] interruttore magnetotermico 1P 10A serie civile 3kA cad	1,050	32,45	34,07	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,210	24,60	5,17	MDO
	Sommano euro			39,24	
	Spese Generali 15.00% * (39.24) euro			5,89	
	Sommano euro			45,13	
	Utili Impresa 10% * (45.13) euro			4,51	
	T O T A L E euro / cad			49,64	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			50,00	
Nr. 89 IES.048.110	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione per alimentazione ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	1,000	5,00	5,00	MT
	(E) [15.062] cavo FG16(O)M16 3X4 m	3,000	1,93	5,79	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,140	25,20	3,53	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,140	24,60	3,44	MDO
	Sommano euro			22,17	
	Spese Generali 15.00% * (22.17) euro			3,33	
	Sommano euro			25,50	
	Utili Impresa 10% * (25.50) euro			2,55	
	T O T A L E euro / cad			28,05	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			28,00	
Nr. 90 IES.048.115	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista con canalizzazioni pvc, grado di protezione non inferiore ad IP55 completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta p ... scatola portapparecchi in resina da esterno IP66 BTicino Idrobox Matix 26066, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,000	1,03	0,00	---
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	0,000	0,39	0,00	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,250	3,10	0,78	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	13,000	0,63	8,19	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	4,000	0,35	1,40	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,350	25,20	8,82	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	Sommano euro			35,21	
	Spese Generali 15.00% * (35.21) euro			5,28	
	Sommano euro			40,49	
	Utili Impresa 10% * (40.49) euro			4,05	
	T O T A L E euro / cad			44,54	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			45,00	
Nr. 91 IES.048.120	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa o elemento di arredo (totem) e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,000	1,03	0,00	---
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	0,000	0,39	0,00	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	12,800	0,63	8,06	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,140	25,20	3,53	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,140	24,60	3,44	MDO
	Sommano euro			22,44	
	Spese Generali 15.00% * (22.44) euro			3,37	
	Sommano euro			25,81	
	Utili Impresa 10% * (25.81) euro			2,58	
	T O T A L E euro / cad			28,39	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			28,00	
Nr. 92 IES.048.121	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa o elemento di arredo (totem) e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	2,000	0,39	0,78	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	4,000	0,63	2,52	MT
	(E) [15.017] cavo FTG10M1 3X4 m	1,000	2,42	2,42	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,180	25,20	4,54	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,180	24,60	4,43	MDO
	Sommano euro			22,10	
	Spese Generali 15.00% * (22.10) euro			3,32	
	Sommano euro			25,42	
	Utili Impresa 10% * (25.42) euro			2,54	
	T O T A L E euro / cadauno			27,96	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			28,00	
Nr. 93 IES.048.122	Presa 2P+PE 10/16 A UNEL/Bipasso aggiunta ad una delle configurazioni precedenti completa di: -linee di connessione alla presa principale per alimentazione e terra in conduttori se ... onibile installata nella stessa scatola portapparecchi della presa principale, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,250	4,41	5,51	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,120	25,20	3,02	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,120	24,60	2,95	MDO
	Sommano euro			11,48	
	Spese Generali 15.00% * (11.48) euro			1,72	
	Sommano euro			13,20	
	A R I P O R T A R E			13,20	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			13,20	
	Utili Impresa 10% * (13.20) euro			1,32	
	T O T A L E euro / cad			14,52	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			15,00	
Nr. 94 IES.048.123	Consegna per alimentazione utenza fissa in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista entro controsoffitto e da incasso a parete con grado di protezione non inferiore ... e installato a parete o su totem - accessori di montaggio ed installazione, allacciamento alla testata di alimentazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,200	1,03	0,21	---
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	2,000	1,10	2,20	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	2,000	0,13	0,26	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [15.140] cavo FROR 7x1 segnalazione m	5,000	1,09	5,45	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,150	25,20	3,78	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,150	24,60	3,69	MDO
	Sommano euro			23,49	
	Spese Generali 15.00% * (23.49) euro			3,52	
	Sommano euro			27,01	
	Utili Impresa 10% * (27.01) euro			2,70	
	T O T A L E euro / cad			29,71	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			30,00	
Nr. 95 IES.048.130	Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento tradizionale, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente completa di: -cana ... omparsa incassata a pavimento, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.202] torretta incassata a pavimento con coperchio a ribalta cad	1,000	175,00	175,00	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	17,000	0,63	10,71	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,525	24,60	12,92	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,525	27,00	14,18	MDO
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	Sommano euro			217,22	
	Spese Generali 15.00% * (217.22) euro			32,58	
	Sommano euro			249,80	
	Utili Impresa 10% * (249.80) euro			24,98	
	T O T A L E euro / cad			274,78	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			275,00	
Nr. 96 IES.048.140	Cassetta per distribuzione incassata a pavimento con coperchio smontabile e pavimentabile dimensioni 367x410 tipo OBO UZD o equivalente idonea per massetti con altezze variabili da ... i da 20 mm a 32 mm -coperchio da completare nella stessa finitura del pavimento -accessori di montaggio ed installazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.203] cassetta da incasso a pavimento livellabile coperchio pavime ... cad	1,000	252,00	252,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,400	27,00	10,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	Sommano euro			272,64	
	Spese Generali 15.00% * (272.64) euro			40,90	
	A R I P O R T A R E			313,54	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			313,54	
	Sommano euro			313,54	
	Utili Impresa 10% * (313.54) euro			31,35	
	T O T A L E euro / cad			344,89	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			345,00	
	impianti fonia,dati e tvcc (Cap 12)				
Nr. 97 IES.075.010	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specif ... ssetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	6,000	0,13	0,78	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	1,000	2,96	2,96	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,355	27,00	9,59	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,355	24,60	8,73	MDO
	Sommano euro			25,06	
	Spese Generali 15.00% * (25.06) euro			3,76	
	Sommano euro			28,82	
	Utili Impresa 10% * (28.82) euro			2,88	
	T O T A L E euro / cad			31,70	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			32,00	
Nr. 98 IES.075.011	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specif ... ta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	6,000	0,13	0,78	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	2,000	2,96	5,92	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,480	27,00	12,96	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			34,47	
	Spese Generali 15.00% * (34.47) euro			5,17	
	Sommano euro			39,64	
	Utili Impresa 10% * (39.64) euro			3,96	
	T O T A L E euro / cad			43,60	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			44,00	
Nr. 99 IES.075.012	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specif ... ta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	6,000	0,39	2,34	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,250	3,00	3,75	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	3,000	2,96	8,88	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,560	27,00	15,12	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,560	24,60	13,78	MDO
	Sommano euro			43,87	
	Spese Generali 15.00% * (43.87) euro			6,58	
	A R I P O R T A R E			50,45	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			50,45	
	Sommano euro			50,45	
	Utili Impresa 10% * (50.45) euro			5,05	
	T O T A L E euro / cad			55,50	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			56,00	
Nr. 100 IES.075.020	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola alloggiata nella struttura di arredo TOTEM completo di: connettore femmina RJ45 cat 6 Ethernet industriale installabile ... vi UTP con diametro regolabile da 5,0 mm fino a 9,0 mm; siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [75.130] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP volante cad	1,000	4,50	4,50	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,500	0,13	0,20	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,220	24,60	5,41	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,220	27,00	5,94	MDO
	Sommano euro			16,05	
	Spese Generali 15.00% * (16.05) euro			2,41	
	Sommano euro			18,46	
	Utili Impresa 10% * (18.46) euro			1,85	
	T O T A L E euro / cadauno			20,31	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			20,00	
Nr. 101 IES.075.031	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola a vista a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc a vista IP55 come da specif ... tta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	6,000	0,35	2,10	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	0,000	0,13	0,00	MT
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	0,000	3,00	0,00	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	1,000	2,96	2,96	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,400	27,00	10,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	Sommano euro			28,20	
	Spese Generali 15.00% * (28.20) euro			4,23	
	Sommano euro			32,43	
	Utili Impresa 10% * (32.43) euro			3,24	
	T O T A L E euro /			35,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro /			36,00	
Nr. 102 IES.075.040	Armadio dati del sistema di cablaggio strutturato e per alloggiamento apparati, realizzato come da specifiche tecniche e completo delle seguenti apparecchiature: -cassetta rack 19' ... Armadio dati rack 19" a cassette 15 U 600x600x700h con parti attive e passive per dati-fonia e con spazi per apparati				
	E L E M E N T I:				
	(E) [75.040] armadio da parete 19" con porta frontale in vetro 15U prof.6 ... cad	1,000	185,00	185,00	MT
	(E) [75.041] blocco di alimentazione con 6 prese e interruttore MT cad	1,000	41,00	41,00	MT
	(E) [75.042] patch pannel 24 porte caricato con prese RJ45 UTP cat6 cad	2,000	68,00	136,00	MT
	(E) [75.043] guida orizzontale cad	3,000	7,00	21,00	MT
	(E) [75.044] patch cord CPR UE 305/11 UTP cat 6 1 metro cad	50,000	2,62	131,00	MT
	(E) [75.045] Switch GIGABIT Eth 10/100/1000 (48+2) porte POE cad	1,000	800,00	800,00	MT
	(E) [75.047] box ottico cad	1,000	100,00	100,00	MT
	(E) [75.048] certifica tratta in fibra comprensiva del connettore cad	6,000	25,00	150,00	MT
	(E) [75.049] certifica tratta in rame comprensiva del connettore lato rac ... cad	48,000	12,00	576,00	MT
	A R I P O R T A R E			2'140,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			2´140,00	
	(E) [75.046] accessori per rack cad	0,000	100,00	0,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	Sommano euro			2´346,40	
	Spese Generali 15.00% * (2 346.40) euro			351,96	
	Sommano euro			2´698,36	
	Utili Impresa 10% * (2 698.36) euro			269,84	
	T O T A L E euro /			2´968,20	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro /			3´000,00	
	impianto rilevazione fumo (Cap 13)				
Nr. 103 IES.065.000	Centrale rilevazione incendi tipo Siemens Sinteso 2060 a 4 loop espandibile per almeno 300 indirizzi per rilevatori, pulsanti, moduli ecc. utilizzabile sia in stand-alone che in co ... x 398 x 160 mm -programmazione, attivazione in prova e definitva, istruzione del personale indicato dalla committenza:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(L) centrale rilevazione fumo analogica indirizzata 4 loop a corpo	1,000	6´500,00	6´500,00	
	(L) schede di interfaccia a corpo	1,000	1´350,00	1´350,00	
	(L) programmazione e messa in marcia a corpo	1,000	2´300,00	2´300,00	
	Sommano euro			10´567,60	
	Spese Generali 15.00% * (10 567.60) euro			1´585,14	
	Sommano euro			12´152,74	
	Utili Impresa 10% * (12 152.74) euro			1´215,27	
	T O T A L E euro / cadauno			13´368,01	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			13´400,00	
Nr. 104 IES.065.001	Alimentatore con tensione di uscita a 27,6 V in versione switching e corrente 5A, led di segnalazione stato, certificato secondo EN 54-4. E'compreso nel prezzo la custodia, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento pezzi speciali, e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,750	27,00	20,25	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,750	24,60	18,45	MDO
	alimentatore controllato	1,000	208,00	208,00	
	Sommano euro			246,70	
	Spese Generali 15.00% * (246.70) euro			37,01	
	Sommano euro			283,71	
	Utili Impresa 10% * (283.71) euro			28,37	
	T O T A L E euro / cadauno			312,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			312,00	
Nr. 105 IES.065.002	Pannello remoto di ripetizione per centrali indirizzate, con display lcd grafico. E'compreso nel prezzo la linea di segnale fino alla centrale, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,000	27,00	27,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	1,000	24,60	24,60	MDO
	pannello ripetitore	1,000	1´475,00	1´475,00	
	A R I P O R T A R E			1´526,60	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			1´526,60	
	Sommano euro			1´526,60	
	Spese Generali 15.00% * (1 526.60) euro			228,99	
	Sommano euro			1´755,59	
	Utili Impresa 10% * (1 755.59) euro			175,56	
	T O T A L E euro / cadauno			1´931,15	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			1´950,00	
Nr. 106 IES.065.010	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando con canalizzazion ... analizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio: **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	6,000	0,39	2,34	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	13,000	0,79	10,27	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,500	1,03	0,52	---
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,350	27,00	9,45	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	Sommano euro			31,19	
	Spese Generali 15.00% * (31.19) euro			4,68	
	Sommano euro			35,87	
	Utili Impresa 10% * (35.87) euro			3,59	
	T O T A L E euro / cadauno			39,46	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			39,00	
Nr. 107 IES.065.011	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando installato su/ent ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	1,000	0,39	0,39	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	13,000	0,79	10,27	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,500	1,03	0,52	---
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,280	27,00	7,56	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,280	24,60	6,89	MDO
	Sommano euro			25,63	
	Spese Generali 15.00% * (25.63) euro			3,84	
	Sommano euro			29,47	
	Utili Impresa 10% * (29.47) euro			2,95	
	T O T A L E euro / cadauno			32,42	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			32,00	
Nr. 108 IES.065.012	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando entro struttura d ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	2,000	0,39	0,78	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	10,000	0,79	7,90	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	1,000	1,03	1,03	---
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,300	27,00	8,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,300	24,60	7,38	MDO
	Sommano euro			25,19	
	A R I P O R T A R E			25,19	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			25,19	
	Spese Generali 15.00% * (25.19) euro			3,78	
	Sommano euro			28,97	
	Utili Impresa 10% * (28.97) euro			2,90	
	T O T A L E euro / cadauno			31,87	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			32,00	
Nr. 109 IES.065.013	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando con canalizzazion ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	8,200	0,35	2,87	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	16,400	0,79	12,96	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,500	3,10	1,55	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,355	27,00	9,59	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,355	24,60	8,73	MDO
	Sommano euro			35,70	
	Spese Generali 15.00% * (35.70) euro			5,36	
	Sommano euro			41,06	
	Utili Impresa 10% * (41.06) euro			4,11	
	T O T A L E euro / cadauno			45,17	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			45,00	
Nr. 110 IES.065.020	Rilevatore cablato di fumo puntiforme ottico e termovelocimentrico analogico a basso profilo tipo o equivalente Notifire ....., singolarmente indirizzabile con riconoscimento autom ... nite dalla committenza - attestatura della linea e quant'altro necessaro per una corretta installazione a regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,180	8,00	1,44	MT
	(E) [65.021] base indirizzabile cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [65.020] rilevatore di fumo ottico analogico indirizzato cad	1,000	40,00	40,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,550	27,00	14,85	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,550	24,60	13,53	MDO
	Sommano euro			72,32	
	Spese Generali 15.00% * (72.32) euro			10,85	
	Sommano euro			83,17	
	Utili Impresa 10% * (83.17) euro			8,32	
	T O T A L E euro / cadauno			91,49	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			91,50	
Nr. 111 IES.065.021	Rilevatore di fumo puntiforme ottico analogico a basso profilo Siemens FDOOT271 con modulo per colloquio via radio, singolarmente indirizzabile con riconoscimento automatico dalla ... a regola d'arte. -custodia in grado di assicurare una protezione contro danni causati da polvere, sporcizia ed umidità				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	2,000	8,00	16,00	MT
	(E) [65.025] sensore wireless cad	1,000	720,00	720,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,700	27,00	18,90	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,700	24,60	17,22	MDO
	Sommano euro			772,12	
	Spese Generali 15.00% * (772.12) euro			115,82	
	Sommano euro			887,94	
	Utili Impresa 10% * (887.94) euro			88,79	
	A R I P O R T A R E			976,73	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			976,73	
	T O T A L E euro / cadauno			976,73	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			975,00	
Nr. 112 IES.065.022	Rilevatore lineare di fumo ad assorbimento di radiazioni luminose, sensibile a tutti i tipi di fumo visibile, in particolare a quelli prodotti dai fuochi standard TF1, TF2, TF3, TF ... ta installazione a regola d'arte. Rilevatore lineare di fumo a barriera Tx/Rx portata 1/40 m tipo o equivalente Siemens				
	E L E M E N T I:				
	(E) [65.027] rilevatore lineare di fumo a barriera Tx/Rx 40m cad	1,000	780,00	780,00	MT
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	1,900	8,00	15,20	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,100	27,00	29,70	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	1,100	24,60	27,06	MDO
	Sommano euro			851,96	
	Spese Generali 15.00% * (851.96) euro			127,79	
	Sommano euro			979,75	
	Utili Impresa 10% * (979.75) euro			97,98	
	T O T A L E euro / cadauno			1'077,73	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			1'078,00	
Nr. 113 IES.065.024	Stazione manuale, da incasso o da esterno a parete a scelta D.L Siemens FDM223 in corrispondenza delle vie di fuga di ogni zona, completa di: -pulsante sottovetro in contenitore di ... nto e software di installazione -allacciamenti e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,310	24,60	7,63	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,310	27,00	8,37	MDO
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,500	8,00	4,00	MT
	(E) [65.023] elettronica indirizzabile per pulsante cad	1,000	75,60	75,60	MT
	(E) [65.022] pulsante in custodia con vetro frangibile cad	1,000	26,95	26,95	MT
	Sommano euro			122,55	
	Spese Generali 15.00% * (122.55) euro			18,38	
	Sommano euro			140,93	
	Utili Impresa 10% * (140.93) euro			14,09	
	T O T A L E euro / cadauno			155,02	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			155,00	
Nr. 114 IES.065.025	Dispositivo per allarme ottico/acustico a sirena Siemens LTE/P per montaggio da interno completa di: - suoneria in metallo con dispositivo di azonamento a bassa tensione e raggio di ... ssaro per una installazione a regola d'arte e test di funzionamento in presenza di personale tecnico della committenza				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,500	8,00	4,00	MT
	(E) [65.024] targa ottico acustica cad	1,000	90,00	90,00	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,430	24,60	10,58	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,430	27,00	11,61	MDO
	Sommano euro			116,19	
	Spese Generali 15.00% * (116.19) euro			17,43	
	Sommano euro			133,62	
	Utili Impresa 10% * (133.62) euro			13,36	
	T O T A L E euro / cadauno			146,98	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			147,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 115 IES.065.027	fermo elettromagnetico per porte tagliafuoco completo di controplacche ammortizzate, alimentazione 24 V c.c., corpo in acciaio nichelato, contenitore in alluminio con coperchio in ... o di pulsante di sblocco, l'interfaccia per loop di rilevazione, compresi allacciamenti e l'attivazione dell'impianto.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [30.011] cavo per rilevazione incendi ph120 guiana rossa LSZH 2x1,5 m	2,000	1,37	2,74	MT
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,500	8,00	4,00	MT
	(E) [65.028] fermo elettromagnetico per porte REI completo di modulo indi ... cad	1,000	68,00	68,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,700	27,00	18,90	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,700	24,60	17,22	MDO
	Sommano euro			110,86	
	Spese Generali 15.00% * (110.86) euro			16,63	
	Sommano euro			127,49	
	Utili Impresa 10% * (127.49) euro			12,75	
	T O T A L E euro / cadauno			140,24	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			140,00	
Nr. 116 IES.065.028	Gateway radio per colloquio con sensori e stazioni manuali via radio a doppia banda di frequenza con sedici canali per banda Siemens FDCW241 completo di: -elettronica a microproces ... ite dalla committenza -attestatura della linea e quant'altro necessaro per una corretta installazione a regola d'arte.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	1,200	8,00	9,60	MT
	(E) [65.026] radio gateway cad	1,000	673,00	673,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,250	27,00	33,75	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	1,250	24,60	30,75	MDO
	Sommano euro			747,10	
	Spese Generali 15.00% * (747.10) euro			112,07	
	Sommano euro			859,17	
	Utili Impresa 10% * (859.17) euro			85,92	
	T O T A L E euro / cadauno			945,09	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			945,00	
Nr. 117 IES.065.050	'Intervento di adeguamento dell'impianto esistente comprensivo di: -disconnessione dei loop dalle centrali Sinteso 2020 ed Algorex ed allacciamento su schede dedicate della nuova c ... ificio delle dipendenze: Intervento di adeguamento e riprodell'impianto rilevazione fumo esistente a livello di centrali				
	E L E M E N T I:				
	(L) nuove schede a corpo	1,000	1'160,00	1'160,00	
	(L) programmazione a corpo	1,000	4'560,00	4'560,00	
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	16,000	27,00	432,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	16,000	24,60	393,60	MDO
	Sommano euro			6'545,60	
	Spese Generali 15.00% * (6 545.60) euro			981,84	
	Sommano euro			7'527,44	
	Utili Impresa 10% * (7 527.44) euro			752,74	
	T O T A L E euro / cadauno			8'280,18	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			8'280,00	
Nr. 118	Centrale per gestione impianto di spegnimento Siemens XC1001-A utilizzabile sia in stand-alone che in				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.065.051	configurazioni di rete arealizzata in accordo alle Norme EN54 parte 2 e 4 com ... 0 x 398 x 160 mm - programmazione, attivazione in prova e definitva, istruzione del personale indicato dalla committenza				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	5,000	27,00	135,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	5,000	25,20	126,00	MDO
	(L) centrale di estinzione a corpo	1,000	1′272,00	1′272,00	
	(L) programmazione e messa in marcia a corpo	1,000	250,00	250,00	
	Sommano euro			1′783,00	
	Spese Generali 15.00% * (1 783.00) euro			267,45	
	Sommano euro			2′050,45	
	Utili Impresa 10% * (2 050.45) euro			205,05	
	T O T A L E euro / cadauno			2′255,50	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			2′256,00	
	impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) (Cap 14)				
Nr. 119 IES.099.100	Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN54-24 completa di: Unità di controllo per sistemi di evacuaz ... Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(L) centrale con amplificatori e controllo a corpo	1,000	15′000,00	15′000,00	
	(L) accessori interfaccia con rilevazione fumo a corpo	1,000	1′605,00	1′605,00	
	(L) programmazione e messa in marcia a corpo	1,000	2′300,00	2′300,00	
	Sommano euro			19′322,60	
	Spese Generali 15.00% * (19 322.60) euro			2′898,39	
	Sommano euro			22′220,99	
	Utili Impresa 10% * (22 220.99) euro			2′222,10	
	T O T A L E euro / a corpo			24′443,09	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			24′445,00	
Nr. 120 IES.099.110	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di:-canalizzazioni di d ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	12,000	0,39	4,68	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	12,500	1,12	14,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,500	25,20	12,60	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,500	24,60	12,30	MDO
	Sommano euro			43,58	
	Spese Generali 15.00% * (43.58) euro			6,54	
	Sommano euro			50,12	
	Utili Impresa 10% * (50.12) euro			5,01	
	T O T A L E euro / cadauno			55,13	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			55,00	
Nr. 121 IES.099.111	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC su entro canala in allumnio a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di d ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	0,000	0,39	0,00	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	14,000	1,12	15,68	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,480	25,20	12,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			39,59	
	Spese Generali 15.00% * (39.59) euro			5,94	
	Sommano euro			45,53	
	Utili Impresa 10% * (45.53) euro			4,55	
	T O T A L E euro / cadauno			50,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			50,00	
Nr. 122 IES.099.112	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo TOTEM grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di derivazione dal ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	2,000	0,39	0,78	MT
	(E) [99.143] accessori per cablaggio sul totem cad	0,750	15,00	11,25	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	5,000	1,12	5,60	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,440	25,20	11,09	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,440	24,60	10,82	MDO
	Sommano euro			39,54	
	Spese Generali 15.00% * (39.54) euro			5,93	
	Sommano euro			45,47	
	Utili Impresa 10% * (45.47) euro			4,55	
	T O T A L E euro / cadauno			50,02	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			50,00	
Nr. 123 IES.099.113	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di de ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	10,000	0,35	3,50	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	12,500	1,12	14,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,680	25,20	17,14	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,680	24,60	16,73	MDO
	Sommano euro			51,37	
	Spese Generali 15.00% * (51.37) euro			7,71	
	Sommano euro			59,08	
	Utili Impresa 10% * (59.08) euro			5,91	
	T O T A L E euro / cadauno			64,99	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			65,00	
Nr. 124 IES.099.120	Predisposizione per Microfono di emergenza impianto EVAC certificato EN54, completo di collegamento alla centrale, con tubazione corrugata autoestinguente, posato sotto traccia, co ... er sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [75.101] cavoUTP cat 5e data fire resistenti al fuoco CEI EN 50289 LS ... m	40,000	0,85	34,00	MT
	(E) [99.144] accessori per attestazione e connettorizzazioni cavi cad	0,040	10,00	0,40	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,525	24,60	12,92	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,525	25,20	13,23	MDO
	A R I P O R T A R E			60,55	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			60,55	
	Sommano euro			60,55	
	Spese Generali 15.00% * (60.55) euro			9,08	
	Sommano euro			69,63	
	Utili Impresa 10% * (69.63) euro			6,96	
	T O T A L E euro / a corpo			76,59	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			77,00	
Nr. 125 IES.099.130	Microfono di Emergenza specifico per sistema di audioallarme evacuazione vocale conforme e certificato Norme CEI EN 54-16 su armadietto, alimentazione 24Vdc, certificato a norme EN54-16				
	E L E M E N T I:				
	(E) [99.130] microfono di emergenza da appoggio cad	1,000	250,00	250,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,150	27,00	4,05	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,150	24,60	3,69	MDO
	Sommano euro			257,74	
	Spese Generali 15.00% * (257.74) euro			38,66	
	Sommano euro			296,40	
	Utili Impresa 10% * (296.40) euro			29,64	
	T O T A L E euro / a corpo			326,04	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			326,00	
Nr. 126 IES.099.140	Diffusore da parete inn cassa metallica resistente al fuoco per impianti EVAC certificato EN 54-24 tipo RCF DU60EN o equivalente completo di: -calotta antifiamma posteriore in acc ... rmatore per linea in tensione e attenuatore di potenza -fissaggi, affessori di montaggio, collegamenti ed allacciamenti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [99.140] diffusore da parete 6W tipo o equivalente DU60EN RCF cassa m ... cad	1,000	58,00	58,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,290	27,00	7,83	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,290	24,60	7,13	MDO
	Sommano euro			72,96	
	Spese Generali 15.00% * (72.96) euro			10,94	
	Sommano euro			83,90	
	Utili Impresa 10% * (83.90) euro			8,39	
	T O T A L E euro / cadauno			92,29	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			92,00	
Nr. 127 IES.099.141	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, arr ... ermico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [99.141] diffusore da incasso tondo 6W tipo o equivalente PL50EN RCF ... cad	1,000	77,00	77,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,350	27,00	9,45	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	Sommano euro			95,06	
	Spese Generali 15.00% * (95.06) euro			14,26	
	Sommano euro			109,32	
	Utili Impresa 10% * (109.32) euro			10,93	
	T O T A L E euro / cadauno			120,25	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			120,00	
Nr. 128 IES.099.142	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, arr ... ermico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,050	27,00	28,35	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,550	24,60	13,53	MDO
	(E) [99.143] accessori per cablaggio sul totem cad	0,550	15,00	8,25	MT
	(E) [99.142] diffusore da incasso rettangolare tipo o equivalente BOSH LA ... cad	1,000	250,00	250,00	MT
	Sommano euro			300,13	
	Spese Generali 15.00% * (300.13) euro			45,02	
	Sommano euro			345,15	
	Utili Impresa 10% * (345.15) euro			34,52	
	T O T A L E euro / cadauno			379,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			380,00	
	impianto antintrusione (Cap 15)				
Nr. 129 IES.070.110	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc flessibile pesante incassato a parete/soffitto completo di: -canal ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	8,000	0,13	1,04	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,750	1,03	0,77	---
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	9,000	0,71	6,39	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,810	24,60	19,93	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,810	25,20	20,41	MDO
	Sommano euro			48,54	
	Spese Generali 15.00% * (48.54) euro			7,28	
	Sommano euro			55,82	
	Utili Impresa 10% * (55.82) euro			5,58	
	T O T A L E euro / cadauno			61,40	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			61,00	
Nr. 130 IES.070.110	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su entro canala in allumnio a parete/soffitto completo di: -cassetta terminale su ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	0,000	0,13	0,00	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,500	1,03	0,52	---
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	9,000	0,71	6,39	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,740	24,60	18,20	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,740	25,20	18,65	MDO
	Sommano euro			43,76	
	Spese Generali 15.00% * (43.76) euro			6,56	
	Sommano euro			50,32	
	Utili Impresa 10% * (50.32) euro			5,03	
	T O T A L E euro / cadauno			55,35	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			55,00	
Nr. 131 IES.070.112	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su struttura di arredo TOTEM completo di: -cassetta terminale su canaletta per al ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	8,000	0,13	1,04	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,750	1,03	0,77	---
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	6,000	0,71	4,26	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,750	24,60	18,45	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,750	25,20	18,90	MDO
	Sommano euro			43,42	
	Spese Generali 15.00% * (43.42) euro			6,51	
	Sommano euro			49,93	
	Utili Impresa 10% * (49.93) euro			4,99	
	T O T A L E euro / cadauno			54,92	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			55,00	
Nr. 132 IES.070.113	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc rigida pesante in vista a parete/soffitto esecuzione IP55 completo ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	1,000	3,10	3,10	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	10,000	0,35	3,50	MT
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	12,000	0,71	8,52	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,890	24,60	21,89	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,890	25,20	22,43	MDO
	Sommano euro			59,44	
	Spese Generali 15.00% * (59.44) euro			8,92	
	Sommano euro			68,36	
	Utili Impresa 10% * (68.36) euro			6,84	
	T O T A L E euro / cadauno			75,20	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			75,00	
Nr. 133 IES.070.120	Modulo periferico di espansione Siemens per inserimento su bus di comunicazione impianto di allarme antintrusione completo di: -elemento di indirizzamento per controllo. alimentaz ... siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte'				
	E L E M E N T I:				
	(E) [70.120] modulo periferico di espansione completo di contenitore cad	1,000	115,00	115,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,330	27,00	8,91	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,330	24,60	8,12	MDO
	Sommano euro			132,03	
	Spese Generali 15.00% * (132.03) euro			19,80	
	Sommano euro			151,83	
	Utili Impresa 10% * (151.83) euro			15,18	
	T O T A L E euro / cadauno			167,01	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			165,00	
	A R I P O R T A R E				

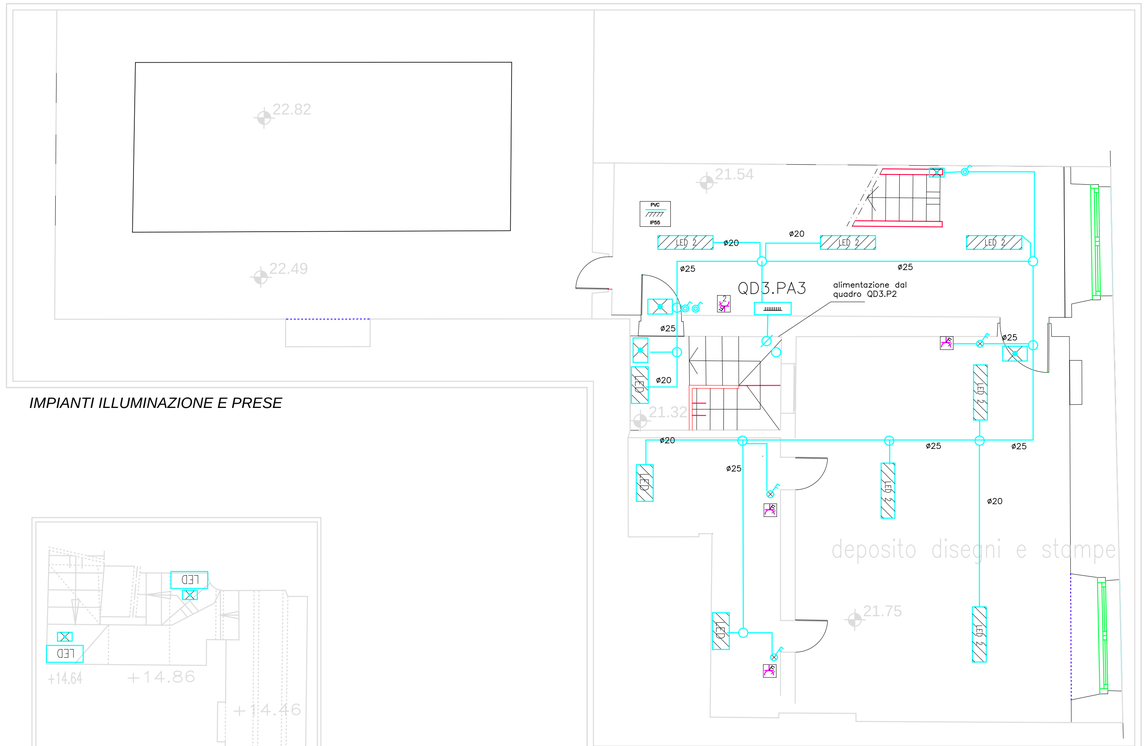
Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 134 IES.070.121	Sensore antintrusione combinato a doppia tecnologia IR/MW (infrarossi passivi e microonde) IMQ III Livello con analisi multidimensionale dei segnali provenienti dai due sistemi di ... ea di rilevazione e della linea di alimentazione sulla base, montaggio del sensore sulla base e test di funzionamento :				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,400	27,00	10,80	MDO
	(E) [70.121] sensore volumetrico doppia tecnologia 3^livello cad	1,000	208,00	208,00	MT
	Sommano euro			228,64	
	Spese Generali 15.00% * (228.64) euro			34,30	
	Sommano euro			262,94	
	Utili Impresa 10% * (262.94) euro			26,29	
	T O T A L E euro / cadauno			289,23	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			290,00	
Nr. 135 IES.070.123	Dispositivo acustico di allarme per interno costituito da sirena e completo come da Specifiche tecniche di: - sirena bitonale da esterno autoprotetta livello sonoro non inferiore a ... siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [70.123] dispositivo acustico di allarme per interno cad	1,000	105,50	105,50	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,270	27,00	7,29	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,270	24,60	6,64	MDO
	Sommano euro			119,43	
	Spese Generali 15.00% * (119.43) euro			17,91	
	Sommano euro			137,34	
	Utili Impresa 10% * (137.34) euro			13,73	
	T O T A L E euro / cadauno			151,07	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			151,00	
Nr. 136 IES.070.150	Intervento per adeguamento della centrale Siemens esistente con inserimento degli slot di espansione per acquisizione nuove linee di rilevazione e riprogrammazione per inserimento ... re per le nuove linee, cablandolo in centrale o sul campo previo accordo con la DL dopo avere consultato il costruttore.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	24,000	24,60	590,40	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	24,000	27,00	648,00	MDO
	(L) schede di espansione sulla centrale esistente a corpo	1,000	5´000,00	5´000,00	
	(L) programmazione a corpo	1,000	6´500,00	6´500,00	
	Sommano euro			12´738,40	
	Spese Generali 15.00% * (12 738.40) euro			1´910,76	
	Sommano euro			14´649,16	
	Utili Impresa 10% * (14 649.16) euro			1´464,92	
	T O T A L E euro / cadauno			16´114,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			16´000,00	
	BMS per gestione illuminazione e segnalazioni (Cap 16)				
Nr. 137 IES.035.101	'Terminale touch screen 13" wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmazione, almeno 16 situazioni con indicazione dei piani e ... e touch screen wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmazione				
	E L E M E N T I:				
	(L) touch compreso sw cad	1,000	2´600,00	2´600,00	
	A R I P O R T A R E			2´600,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			2´600,00	
	(L) programmazione cad	1,000	4´000,00	4´000,00	
	(L) installazionee cad	1,000	835,00	835,00	
	Sommano euro			7´435,00	
	Spese Generali 15.00% * (7 435.00) euro			1´115,25	
	Sommano euro			8´550,25	
	Utili Impresa 10% * (8 550.25) euro			855,03	
	T O T A L E euro / cadauno			9´405,28	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			9´410,00	

Data, 11/12/2019

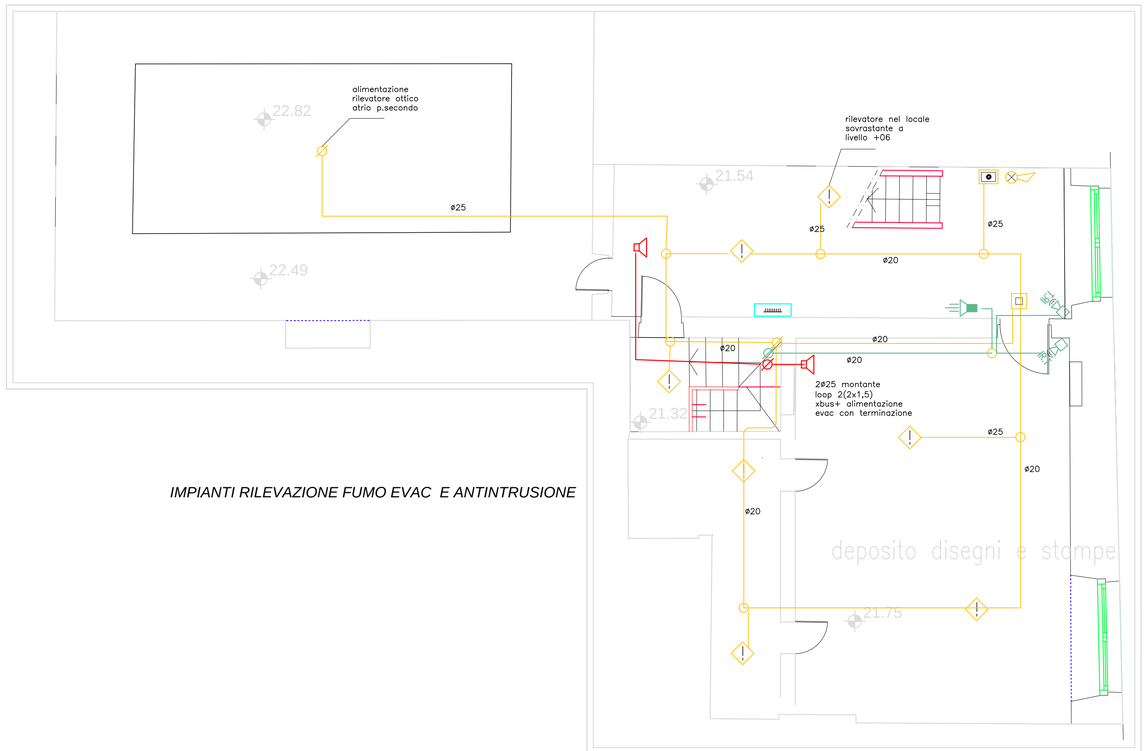
Il Tecnico

	A R I P O R T A R E				



IMPIANTI ILLUMINAZIONE E PRESE

RAMPA DI SCALE TRA 13,40 E 16,24



IMPIANTI RILEVAZIONE FUMO EVAC E ANTINTRUSIONE

legenda impianti elettrici

- singola/doppia presa da parete pvc IP44 UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare
- singola/doppia/tripla presa da incasso pvc UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare
- tripla/doppia/singola presa da canaletta UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare installata su canaletta AL
- alimentazione fancoil con interruttore 2x6MT
- quadro elettrico nuovo
- quadro elettrico per alimentazione con neutro isolato dei circuiti di illuminazione esistenti
- interruttore bipolare luminoso da parete pvc IP44
- pulsante luminoso da parete pvc IP44

legenda impianti elettrici

- Corpo illuminante con diffusore in vetro stampato struttura in policarbonato IP65 forma tonda c sorgente led 1000Lm 50.000h CRI>80 Tc:3000°K doppio isolamento
- plafoniera led corpo in policarbonato schermo IP55 lm.>5000 CRI>80 Tc:3000°K
- unità luminosa led IP40 da canale con distribuzione simmetrica controllata per lavoro a videoterminali lm.>3300 CRI>80 tc:3000°K
- plafoniera autoalimentata IP65 SE 600Lm 1h sorgente led
- Corpo illuminante Albiniano da incasso per illuminazione di emergenza ristrutturato con sorgente Led
- Applique a LED modello Pais 150, 16W, produzione DGA, o equivalente (finitura da definir
- termostato ambiente

- prese fonia/dati RJ45 cat.6 rispettivamente: singola, doppia e tripla in cassetta da incasso o esterna
- prese fonia/dati RJ45 cat.6 rispettivamente: singola, doppia e tripla su canaletta
- diffusione sonora EN54 6–9W da parete in custodia metallica
- magneti porte tagliafuoco completi di modulo indirizzato
- targa ottico acustica LTE/P SIEMENS
- pulsante allarme incendio in custodia protetta FDM 223 Siemens
- rilevatore di fumo FDO221 Siemens
- rivelatore volumetrico/infrarosso doppia tecnologia
- sirena lampeggiante allarme antintrusione
- scheda di espansione (concentratore) allarmi
- presa a parete per telecamera
- rilevatore di fumo wireless
- gateway per rilevatori wireless
- antenna WiFi rete dati
- rilevatore di fumo ottico lineare
- specchio ottico
- tipologia impianti in esterno tubo PVC con grado di protezione IP55
- tipologia impianti sottotraccia parete/pavimento tubo PVC

02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1

Quartiere: CENTRO STORICO 12

N° progr. tav.: | N° tot. tav.: ...

Scala: 1:50 | Data: 2019/10/28

Oggetto della tavola
LOCALI DEPOSITO QUOTA 22,50

Impianti illuminazione, prese, rilevazione fumo, antintrusione, evac

Livello Progettazione: ESECUTIVO | ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247 | Codice OPERA: ... | Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L1.09 PIANTA PIANO SECONDO NOBILE

Tavola N°: IES_L1 **09**

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST
1

Quartiere
CENTRO STORICO
12

N° progr. tav.
21

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola
SCHEMI:
QUADRI ELETTRICI

Tavola N°
IES_L1
10

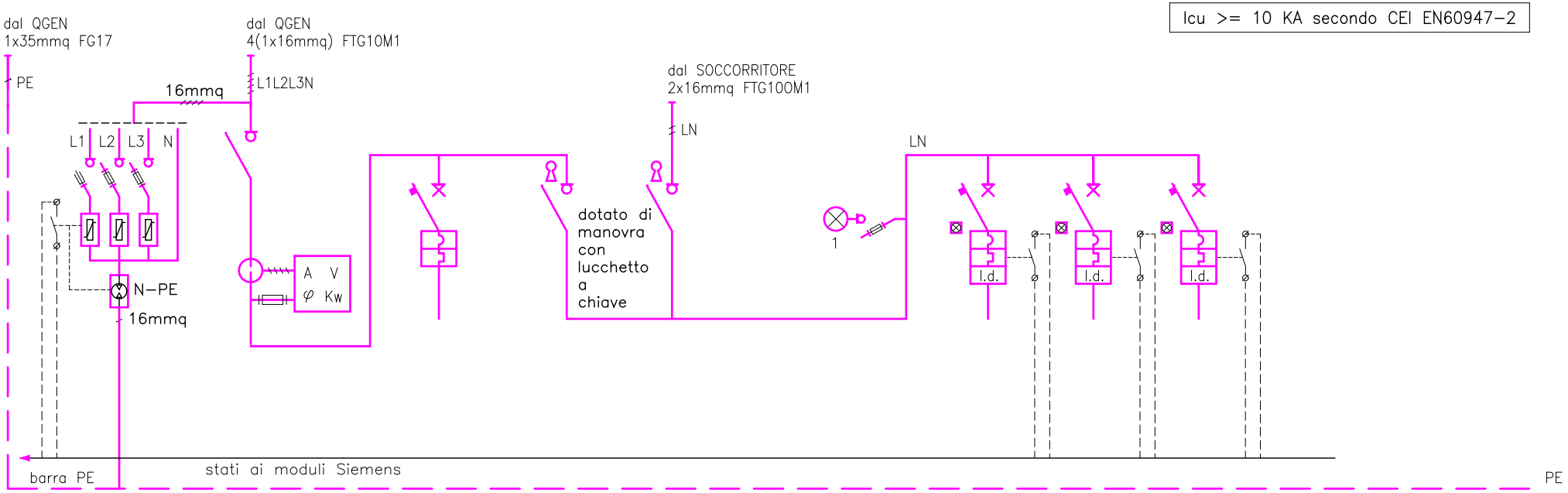
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.10 SCHEMI quadri elettrici

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

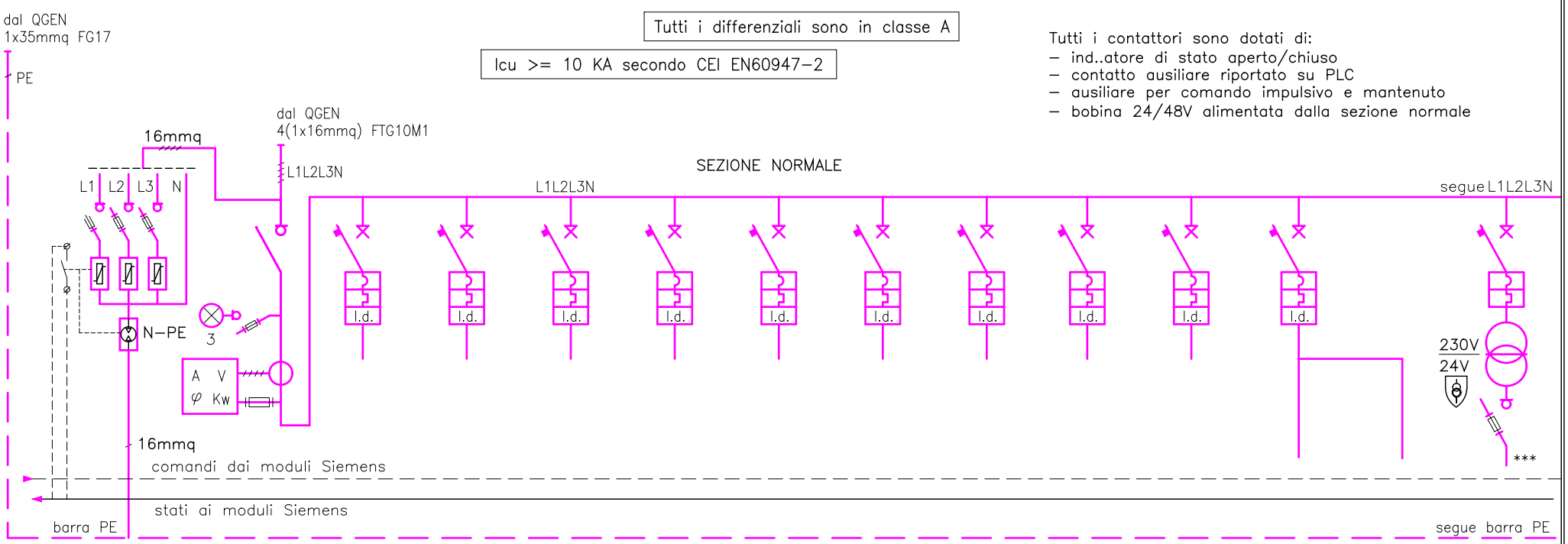
Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 10 KA secondo CEI EN60947-2



DESTINAZIONE / UTENZA			GENERALE SICUREZZA		partenza UPS	BYPASS RETE/UPS	SEZIONATORE ARRIVO DA UPS			QM1/S	QM2–3/S	RISERVA			
POTENZA		W	9000		9000					2000	2000				
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x100		4P	2x63	2x63			2x32	2x32	2x32			
	RELE'	A			63										
	CURVA				C					C	C	C			
	Idn	A								0.3 S	0.3 S	0.3 S			
	TIPO	sigla	modulare		modulare	modulare	modulare			modulare	modulare	modulare			
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A	–		–					–	–				
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq			4(1x16)					2x10	2x10				
	TIPO	sigla			FTG10M1					FTG100M1	FTG100M1				
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq			1x16 FG17										
NUMERO CIRCUITO			QDS/01	QDS/02	QDS/03	QDS/04	QDS/05	QDS/06	QDS/07	QDS/08	QDS/09				
NOTE TECNICHE										Iz=59A	Iz=59A				
NOTE TECNICHE										DV<1%	DV<1%				

TAVOLA n° IES10	QUADRO MONTANTE 1 NORMALE – QM1/N	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 3 di 28

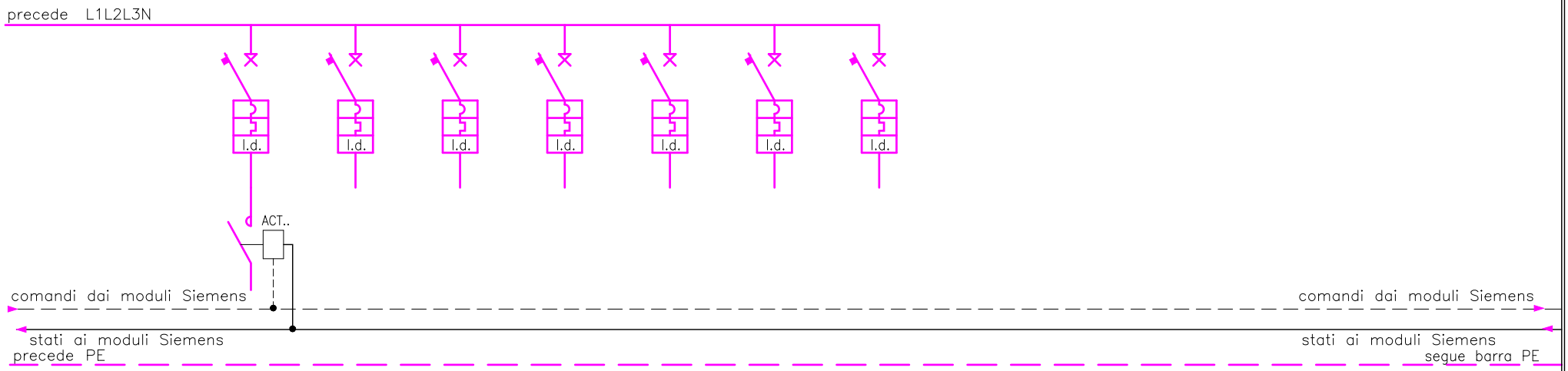


DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	QD1.P1/N	QD1.PA2/N	QD1.P2/N	riserva	illumin. locali 1A01–1A03	autoalim. locali 1A01–1A03	prese postazioni lavoro 1A01–1A02	prese postazioni lavoro 1A02–1A03	prese di servizio	illumin. scale	autoalim. scale	alimentazioni ausiliari
POTENZA		W		–	–	–	–						–		100VA
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x100	4x40	4x40	4x40	4x40	2x 10A	2x 10A	2x 20A	2x 20A	2x 20A	2x 10A		2x 6A/2x10
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		..
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		C
	Idn	A		0.3 SEL	0.3 SEL	0.3SEL	0.3 SEL	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		4x10	4x10	4x10		3x2.5	4x1.5	3x4	3x4	3x4	3x2.5	4x1,5	
	TIPO	sigla		FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QM1N/01	QM1N/02	QM1N/03	QM1N/04	QM1N/05	QM1N/06	QM1N/07	QM1N/08	QM1N/09	QM1N/10	QM1N/11	QM1N/12
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 10 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

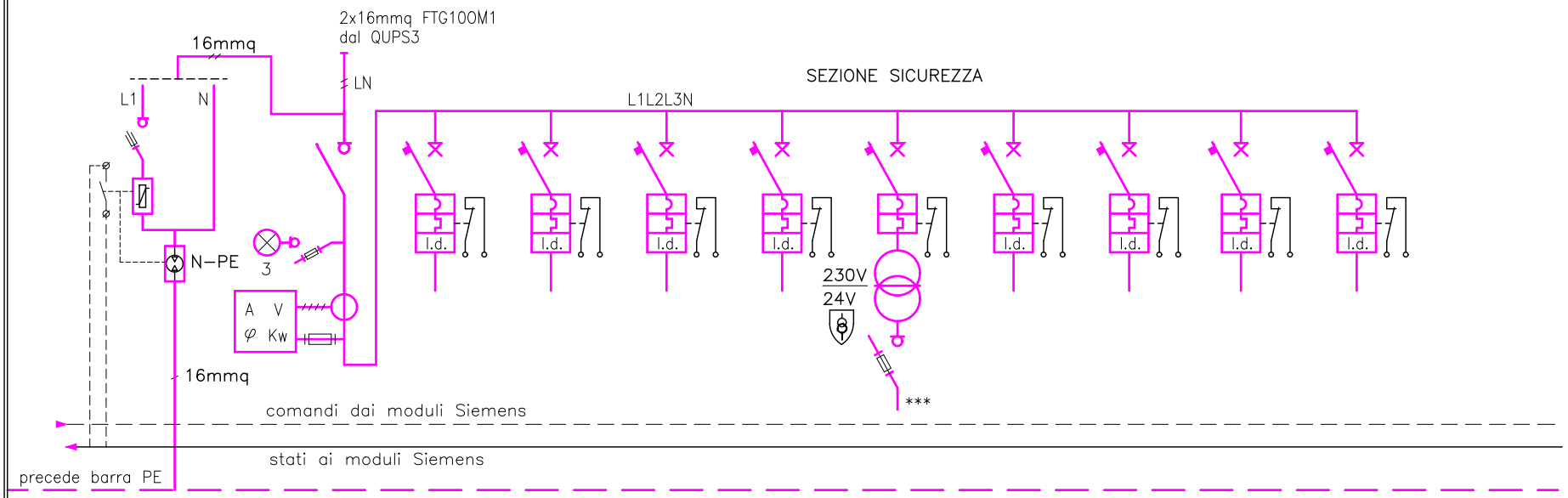


DESTINAZIONE / UTENZA			riserva	alimentatore RFUMO	alimentatore xbus SICUREZZA	riserva	illumin. portineria –	QP. portineria	quadro neutro isolato						
POTENZA		W					–	–	–						
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x 16A	2x 10A	2x 10A	2x 20A	2x 10A	2x32	2x16						
	RELE'	A	..	..	..	..	..	..	..						
	CURVA		C	C	C	C	C	C	C						
	Idn	A	0.03	0.3	0.3	0.03	0.03	0.3	0.3						
	TIPO	sigla	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare						
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A	.. 2x25												
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x1,5	3x1,5		3x2.5	3G6	3G4						
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16						
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE			QM1N/13	QM1N/14	QM1N/15	QM1N/16	QM1N/17	QM1N/18							
NOTE TECNICHE															

TAVOLA n° IES10	QUADRO MONTANTE 1 SICUREZZA – QM1/S	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 5 di 28

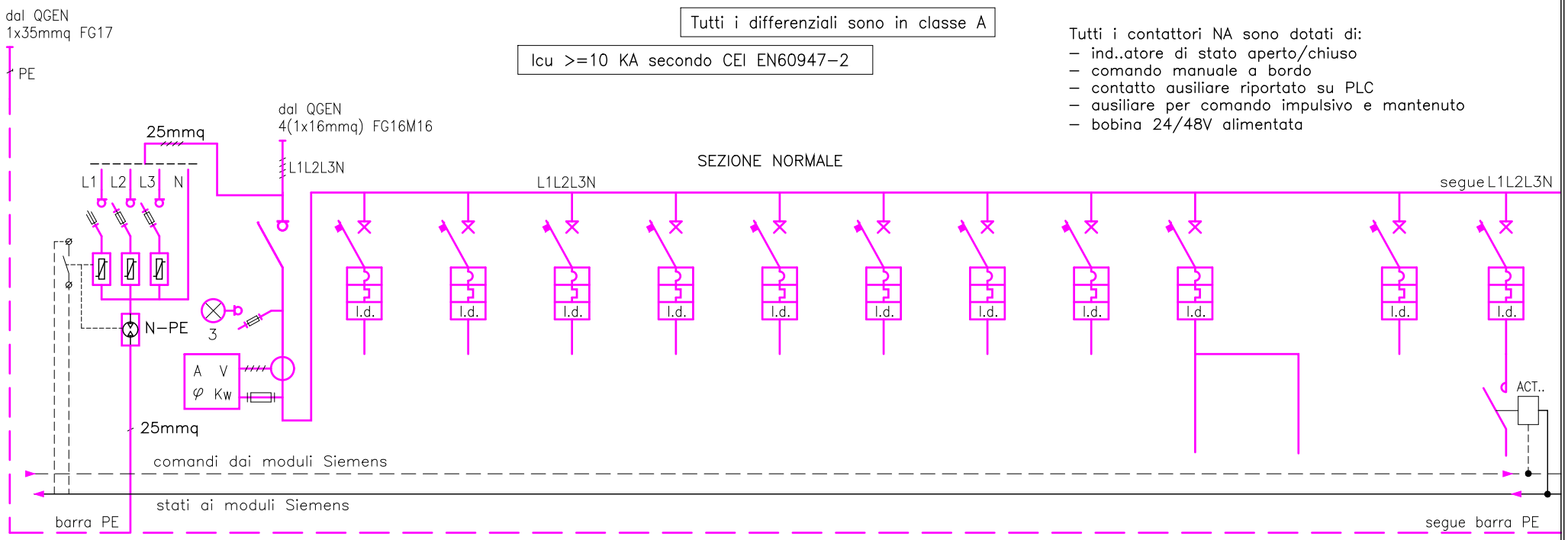
Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 10 KA secondo CEI EN60947-2



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	QD1.P1/S	QD1.PA2/S	QD1.P2/S	riserva	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	quadro neutro isolato			
POTENZA		W		–	–	–	–	100VA				–			
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	2x32	2x32	2x32	2x32	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 16A	1P+N 20A	2x16			
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..			
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C			
	Idn	A		0.3 sel	0.3sel	0.3sel	0.3sel		0.03	0.03	0.03	0.3			
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare			
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		2x10	2x10	2x10						3G4			
	TIPO	sigla		FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1						FG16OM16			
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QM1S/01	QM1S/02	QM1S/03	QM1S/04	QM1S/05	QM1S/06	QM1S/07	QM1S/08				
NOTE TECNICHE(ACCENSIONE)															

TAVOLA n° IES10	QUADRO MONTANTE 2-3 NORMALE - QM2-3/N	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 - 50136 Firenze - email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 6 di 28

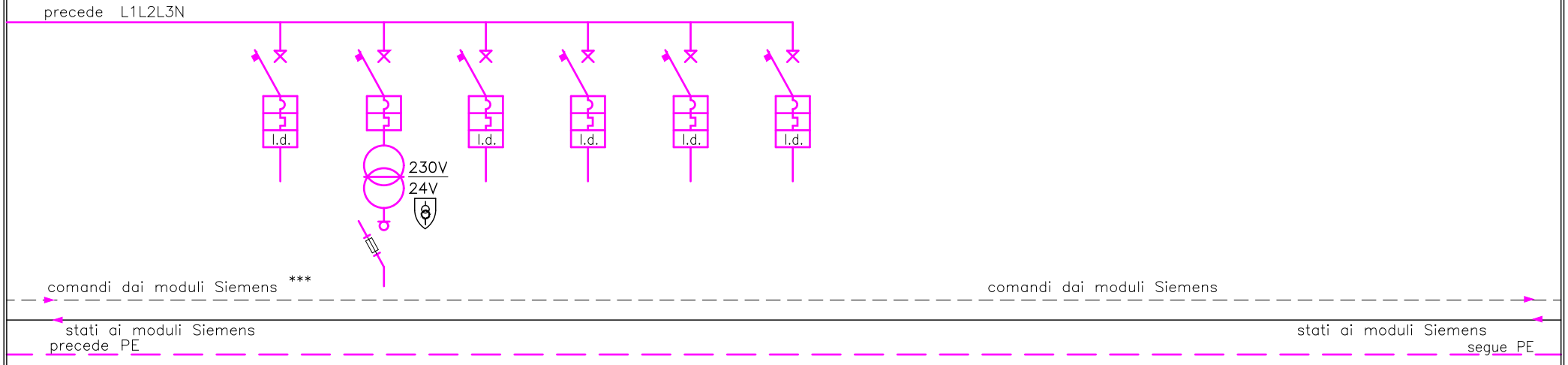


DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	QD2.P1/N	QD3.P1/N	QD2.PA2/N	QD3.PA2/N	QD2.P2/N	riserva	QUADRO ASCENSORE FM	QUADRO ASCENSORE (luce cabina)	illuminaz. locali di servizio e disimpegno	autoalim. locali -	prese di servizio locali p.terra	alim fancoil
POTENZA		W		-	-	-	-	-	-	-	-				
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x100	4x40	4x40	4x40	4x40	4x40	4x40	4x40	2X16	1P+N 10A		1P+N 20A	1P+N 16A
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..		..	..
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C		C	C
	Idn	A		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3 cl B	0.03	0.03		0.03	0.03
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare
	VALORE I²t	A²s													
CONTATTORE		n°poli x A													.. 2x25
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		4x10	4x10	4x10	4x10	4x10		4x10	3X2.5	3x2.5	4x1.5	3x4	3x2,5
	TIPO	sigla		FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1		FTG10OM1	FTG10OM1	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QM2-3N/01	QM2-3N/02	QM2-3N/03	QM2-3N/04	QM2-3N/05	QM2-3N/06	QM2-3N/07	QM2-3N/08	QM2-3N/09	QM2-3N/10	QM2-3N/11	QM2-3N/12
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 10 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

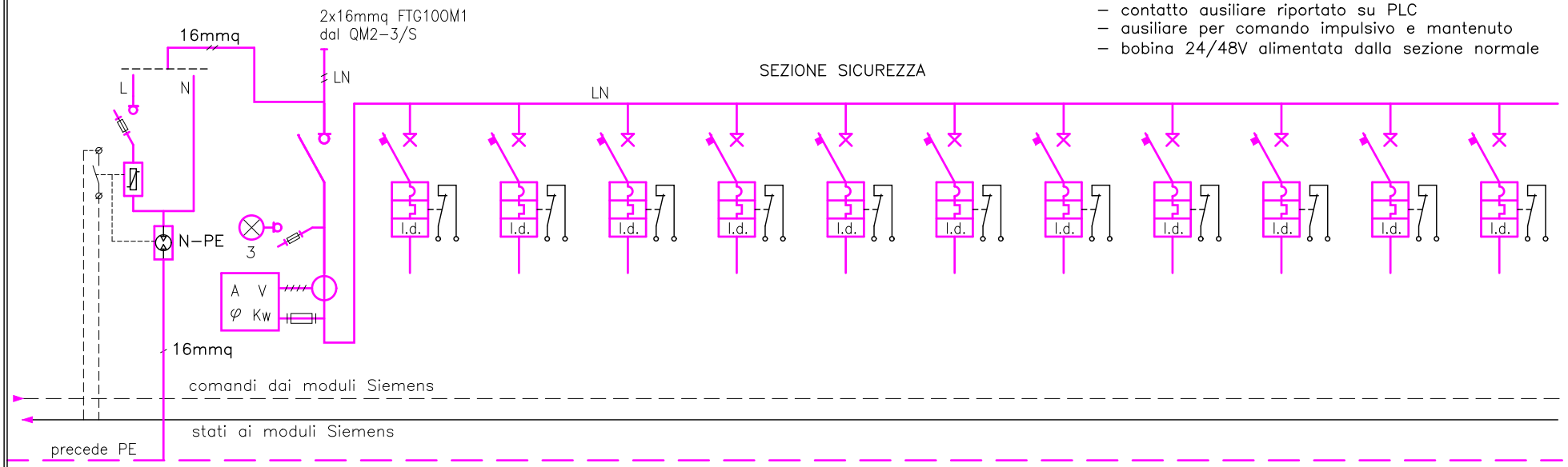


DESTINAZIONE / UTENZA			prese di servizio saletta mostre	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	quadro neutro isolato							
POTENZA		W		100VA				–							
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	1P+N 20A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 20A	1P+N 16A	2x16							
	RELE'	A	..	..	..	..	..	..							
	CURVA		C	C	C	C	C	C							
	Idn	A	0.03		0.03	0.03	0.03	0.3							
	TIPO	sigla	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare							
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq	3x4					3G4							
	TIPO	sigla	FG16OM16					FG16OM16							
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE			QM1N/13	QM1N/14	QM1N/15	QM1N/16	QM1N/17								
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

Tutti i differenziali sono in classe A

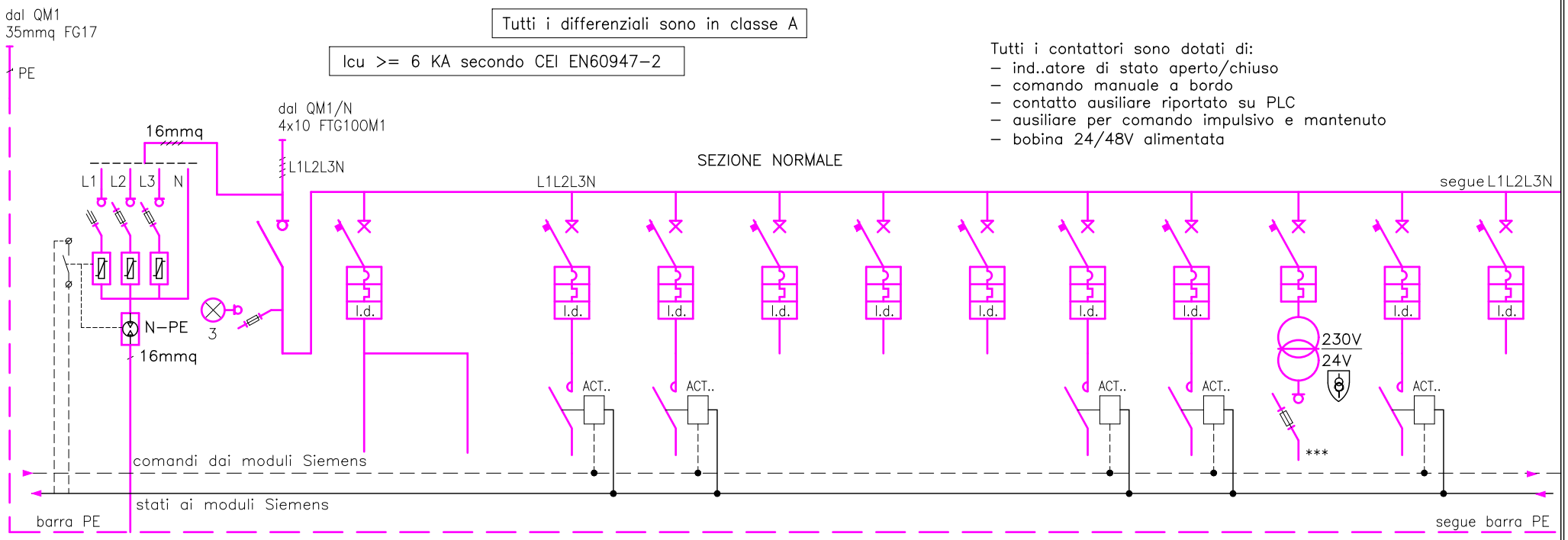
Icu >= 10 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	QD2.P1/S	QD3.P1/S	QD2.PA2/S	QD3.PA2/S	QD2.P2/S	riserva	illumin. saletta mostre p.terra	illumin. saletta mostre p.terra	riserva	riserva	riserva	
POTENZA		W		-	-	-	-	-	-	-	-				
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	2x32	2x32	2x32	2x32	2x32	2x32	2x 10A	2x 10A	2x 16A	2x 10A	2x 10A	
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Idn	A		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	
	VALORE I²t	A²s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		2x10	2x10	2x10	2x10	2x10		3x2.5	3x2.5				
	TIPO	sigla		FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1		FG16OM16	FG16OM16				
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QM2-3S/01	QM2-3S/02	QM2-3S/03	QM2-3S/04	QM2-3S/05	QM2-3S/06	QM2-3S/07	QM2-3S/08	QM2-3S/09	QM2-3S/10	QM2-3S/11	
NOTE TECNICHE															

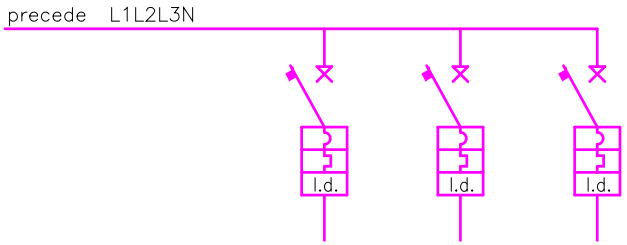
TAVOLA n° IES10	QUADRO DERIVATO 1 PIANO 1° NORMALE – QD1.P1/N	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 9 di 28



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. locali tecn..i –	autoalim. locali tecn..i	riserva	riserva	prese TOTEM	prese TOTEM	prese TOTEM presa loc. quadro	alim fancoil loc.103,1 109,108	alim fancoil loc 107,101 102	alimentazioni ausiliari	alim fancoil loc 106 102	riserva
POTENZA		W		–									100VA		
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A		1P+N 10A	1P+N 10A	2x 20A	2x 20A	2x 20A	1P+N 16A	1P+N 16A	2x 6A/2x10	1P+N 16A	1P+N10A
	RELE'	A		..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	CURVA			C		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Idn	A		0.03		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare
	VALORE I²t	A²s													
CONTATTORE		n°poli x A				.. 2x25	.. 2x25				.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25	
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x2.5	4x1,5			3x6	3X6	3X6	3x2,5	3x2,5		3x2,5	
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16			FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16		FG16OM16	
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD1P2N/01	QD1P1N/02	QD1P1N/03	QD1P1N/04	QD1P1N/05	QD1P1N/06	QD1P1N/07	QD1P1N/08	QD1P1N/09	QD1P1N/10	QD1P1N/11	QD1P1N/12
NOTE TECNICHE															

Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2



Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

comandi dai moduli Siemens → comandi dai moduli Siemens

← stati ai moduli Siemens
precede PE

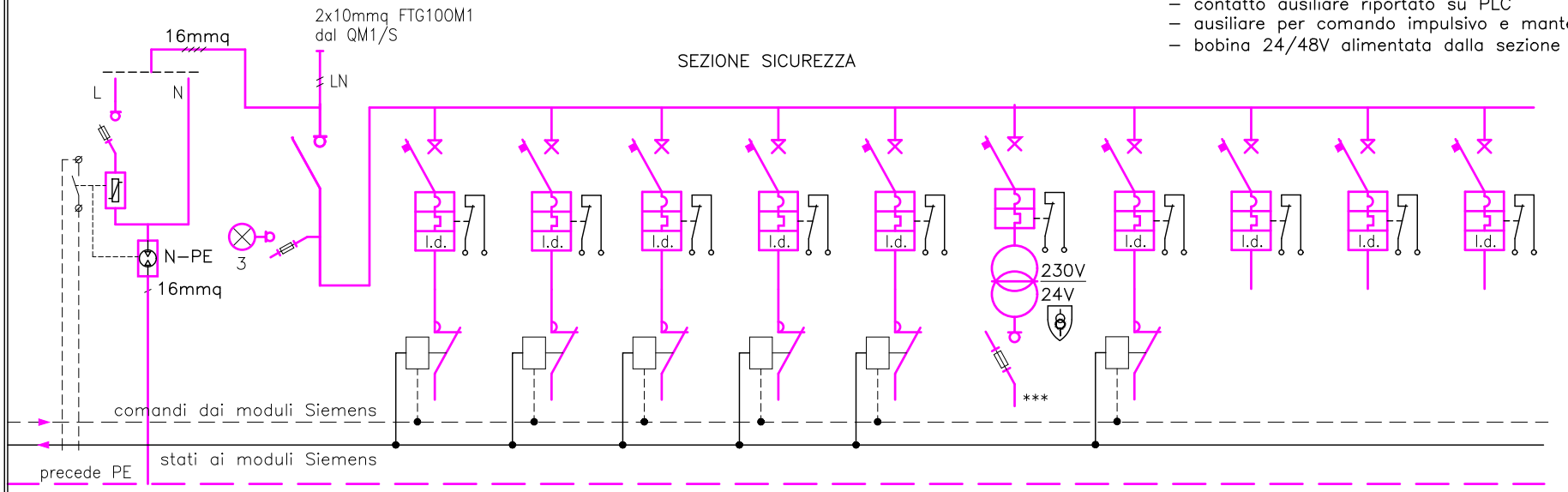
stati ai moduli Siemens
segue barra PE

DESTINAZIONE / UTENZA			riserva	riserva	quadro neutro isolato										
POTENZA		W			–										
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	1P+N 10A	2x 20A	2x16										
	RELE'	A	..	..	..										
	CURVA		C	C	C										
	Idn	A	0.03	0.03	0.3										
	TIPO	sigla	modulare	modulare	modulare										
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq			3G4										
	TIPO	sigla			FG16OM16										
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE			QD1P1N/13	QD1P1N/14											
NOTE TECNICHE															

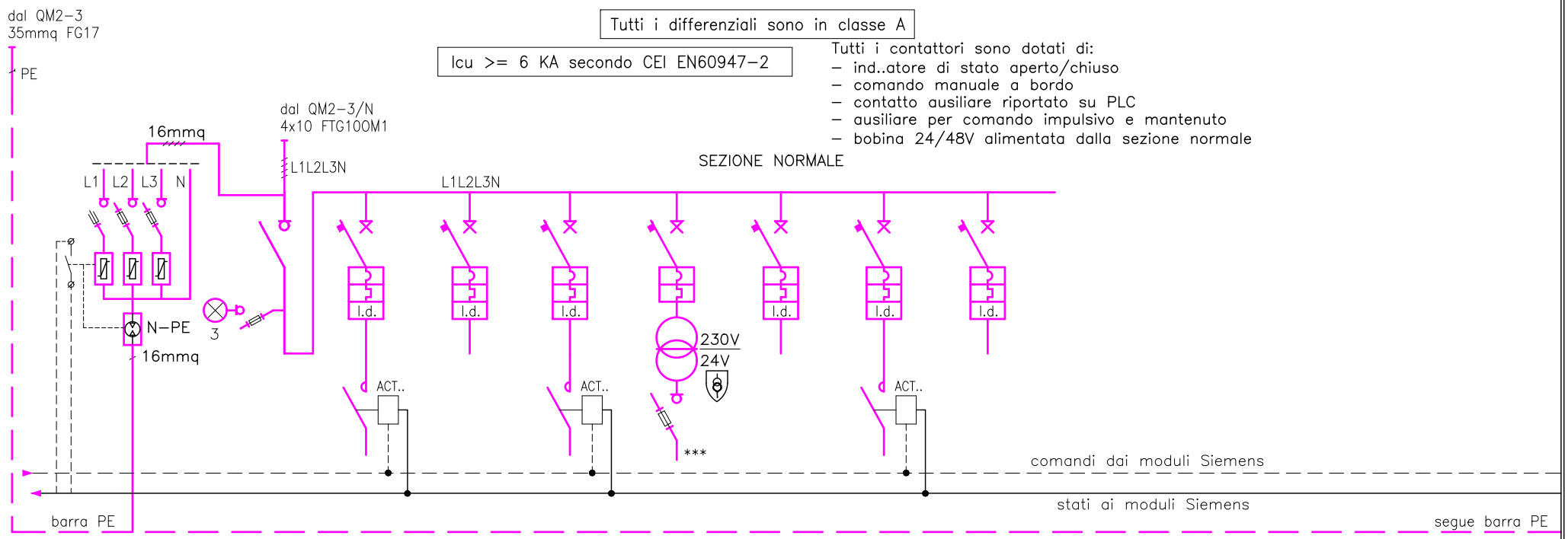
Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori NC sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. sale binario	illumin. sale binario	illumin. emergenza incassi e totem	illumin. emergenza binario	illumin. emergenza binario	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	riserva		
POTENZA		W	–	–	–	–	–	–	100VA						
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A		
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	Idn	A		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03		
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare		
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25					
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x4/3x1.5	3x4/3x1.5	3x2,5	3x4/3x1.5	3x4/3x1.5							
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16							
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD1P1S/01	QD1P1S/02	QD1P1S/03	QD1P1S/04	QD1P1S/05	QD1P1S/06	QD1P1S/07	QD1P1S/08	QD1P1S/09	QD1P1S/10	QD1P1S/11	QD1P1S/12
NOTE TECNICHE															

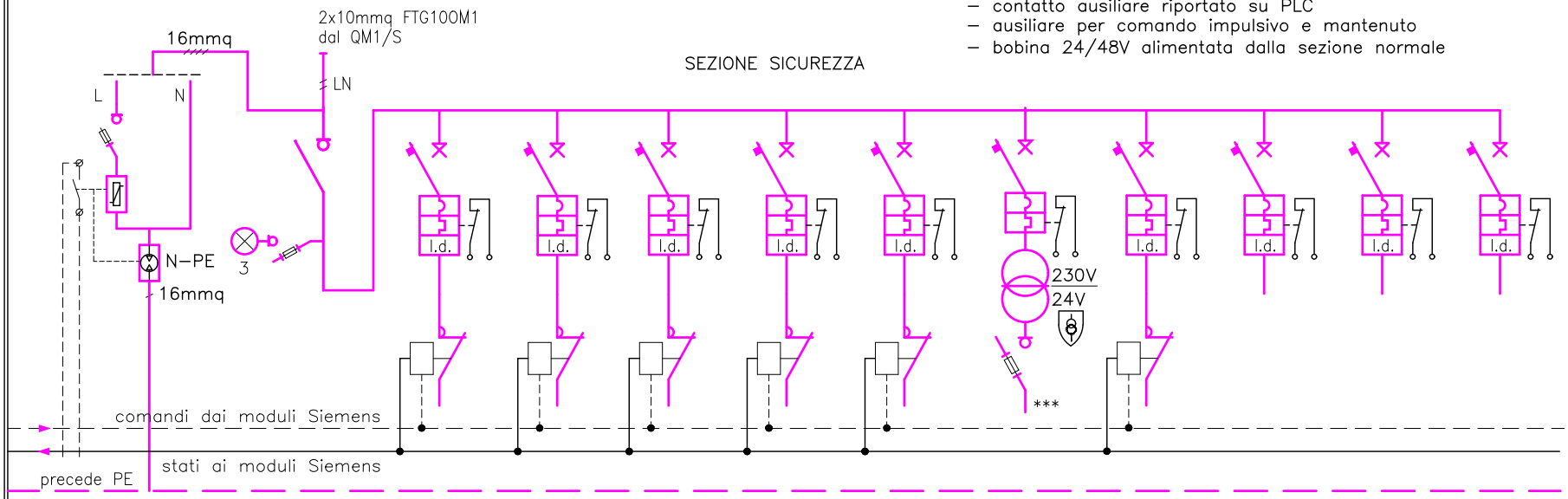


DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	riserva	prese TOTEM	alim fancoil	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva					
POTENZA		W					100VA								
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A	2P 20A	1P+N 16A	1P+N 6A/2x10	1P+N 20A	1P+N 16A	1P+N 10A					
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..					
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C					
	Idn	A		0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03					
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare					
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25		.. 2x25			.. 2x25						
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq			3x4	3x2,5									
	TIPO	sigla			FG16OM16	FG16OM16									
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD2P1N/01	QD2P1N/02	QD2P1N/03	QD2P1N/04	QD2P1N/05	QD2P1N/06	QD2P1N/07					
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

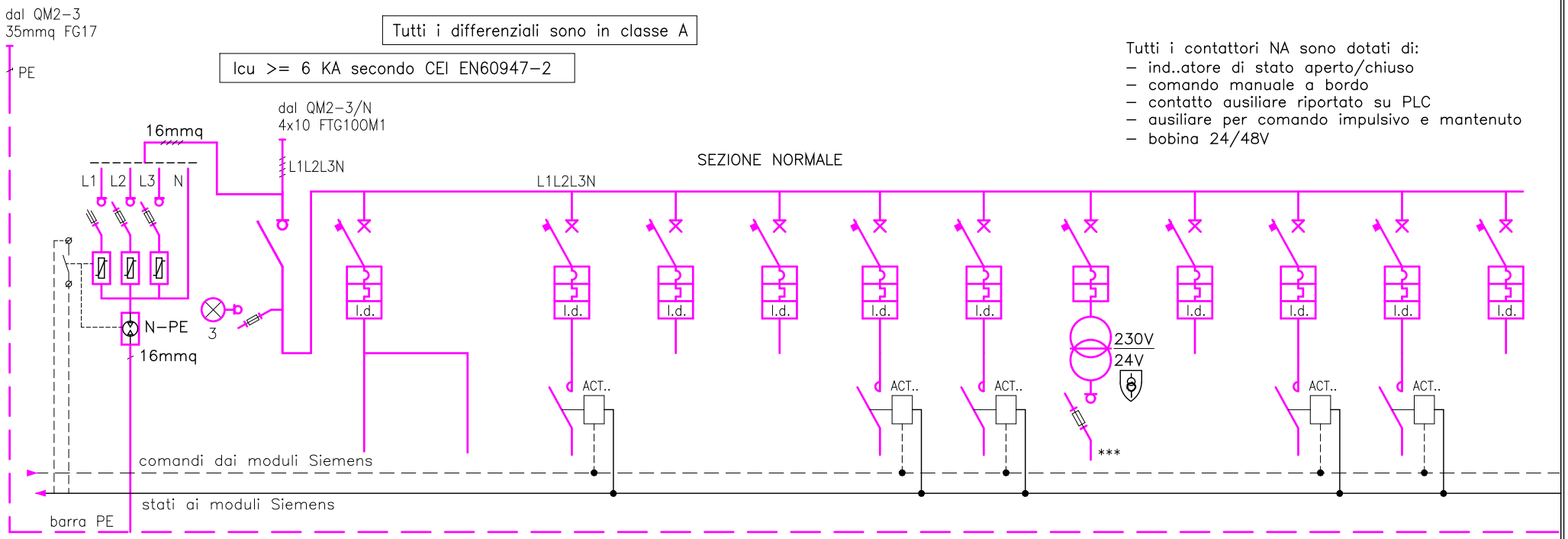
Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori NC sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. sale binario	illumin. sale binario	illumin. emergenza incassi e totem	illumin. emergenza binario	illumin. emergenza binario	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	riserva		
POTENZA		W	–	–	–	–	–	–	100VA						
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A		
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	Idn	A		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03		
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare		
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25					
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x4/3x1.5	3x4/3x1.5	3x2,5	3x4/3x1.5	3x4/3x1.5							
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16							
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD2P1S/01	QD2P1S/02	QD2P1S/03	QD2P1S/04	QD2P1S/05	QD2P1S/06	QD2P1S/07	QD2P1S/08				
NOTE TECNICHE															

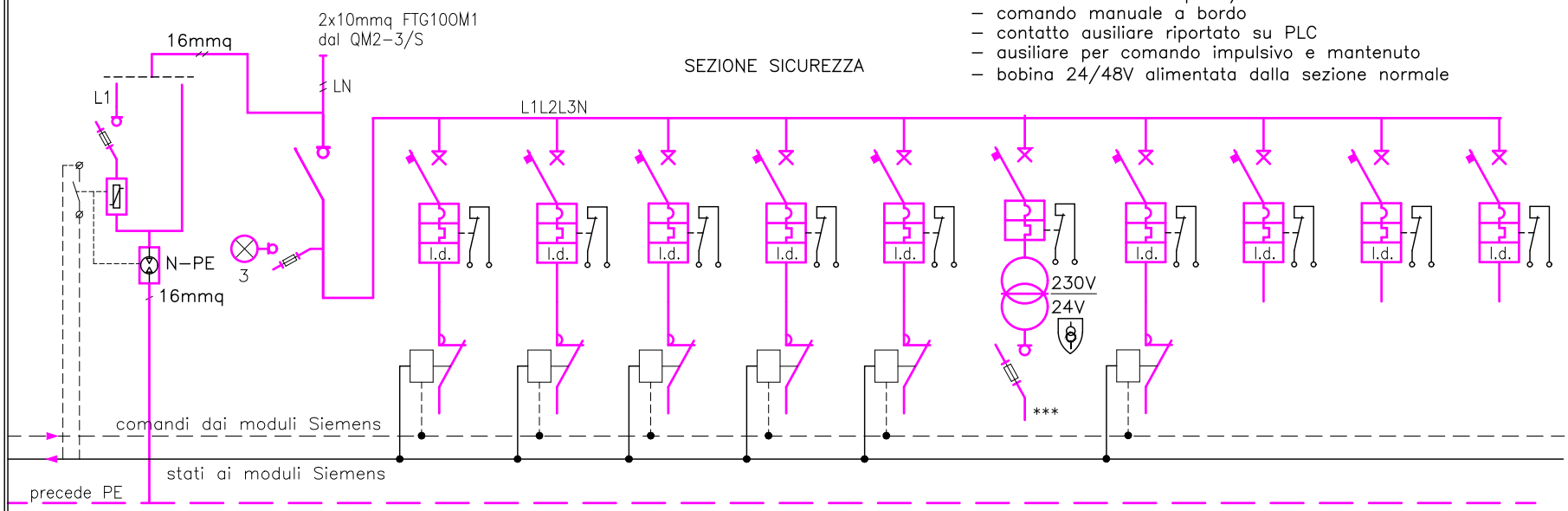


DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. locali tecn..i e depositi	autoalim. locali tecn..i e depositi	riserva	prese TOTEM sala 103	prese locali tecn..i e depositi	alim fancoil sala 103	alim fancoil deposito 104	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	riserva
POTENZA		W		–							100VA				
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A		1P+N 16A	1P+N 20A	1P+N 20A	1P+N 16A	1P+N 16A	1P+N 6A/2x10	1P+N 20A	1P+N 16A	1P+N 16A	1P+N 10A
	RELE'	A		..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	CURVA			C		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Idn	A		0.03		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare
	VALORE I²t	A²s													
CONTATTORE		n°poli x A				.. 2x25			.. 2x25	.. 2x25			.. 2x25	.. 2x25	
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x2.5	4x1,5		3x4	3x4	3x2,5	3x2,5					
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16					
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD3P1N/01	QD3P1N/02	QD3P1N/03	QD3P1N/04	QD3P1N/05	QD3P1N/06	QD3P1N/07	QD3P1N/08	QD3P1N/09	QD3P1N/10	QD3P1N/11	QD3P1N/12
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

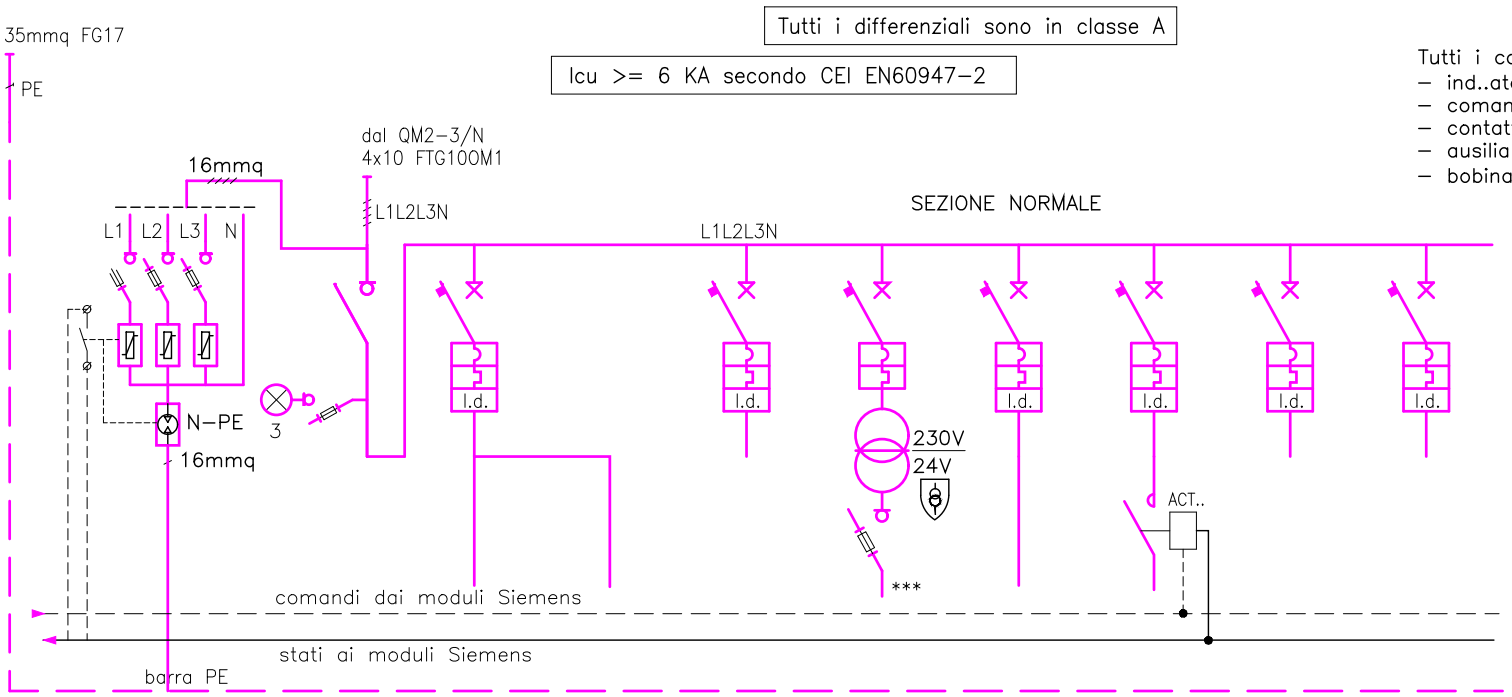
Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori NC sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale



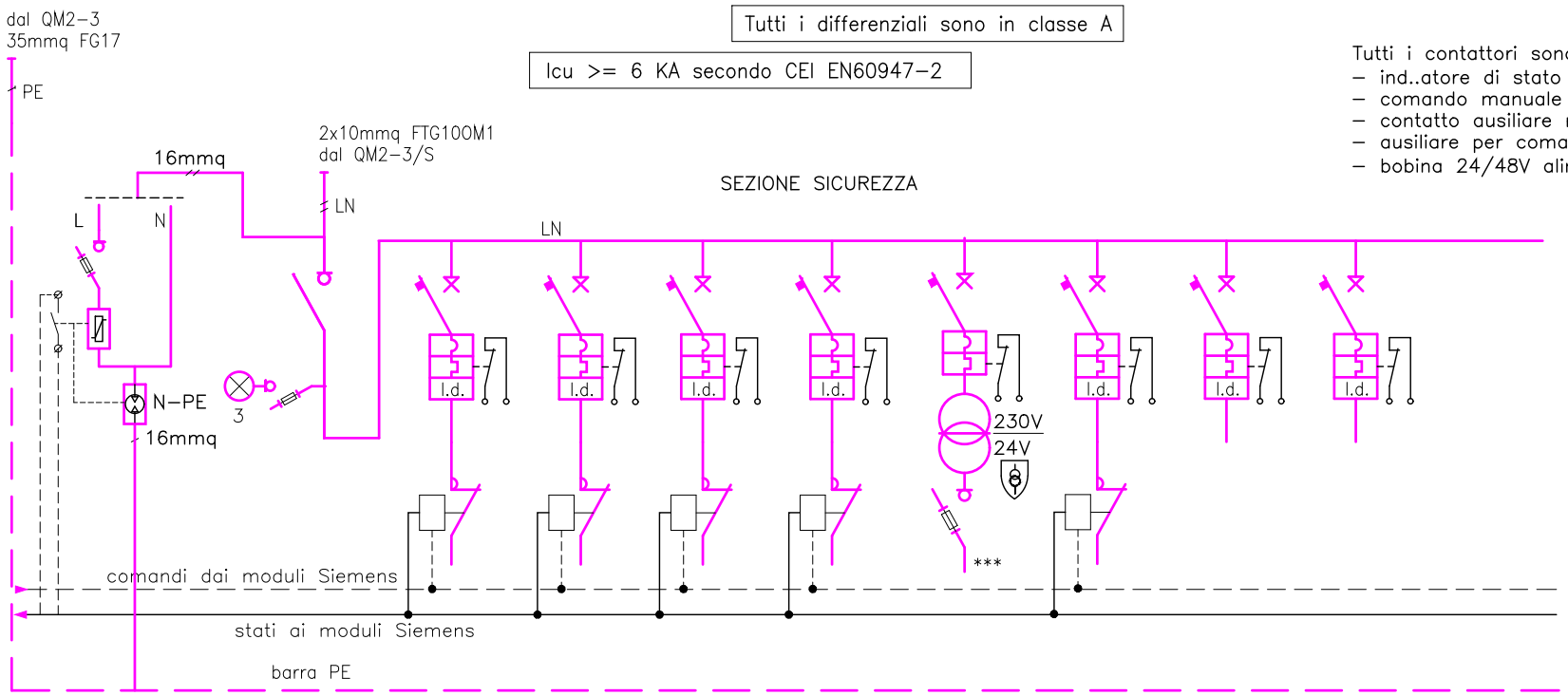
DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. sala 103 binario	illumin. sala binario	illumin. emergenza incass,i totem sala 103	illumin. emergenza binario sala 103	riserva	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	riserva		
POTENZA		W	–	–	–	–	–		100VA						
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A		
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	Idn	A		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03		
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare		
	VALORE I²t	A²s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25					
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x2.5/3x1.5	3x2.5/3x1.5	3x2,5/3x1.5	3x2,5/3x1.5								
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16								
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD3P1S/01	QD3P1S/02	QD3P1S/03	QD3P1S/04	QD3P1S/05	QD3P1S/06	QD3P1S/07	QD3P1S/08	QD3P1S/09	QD3P1S/10	QD3P1S/11	QD3P1S/12
NOTE TECNICHE															



Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

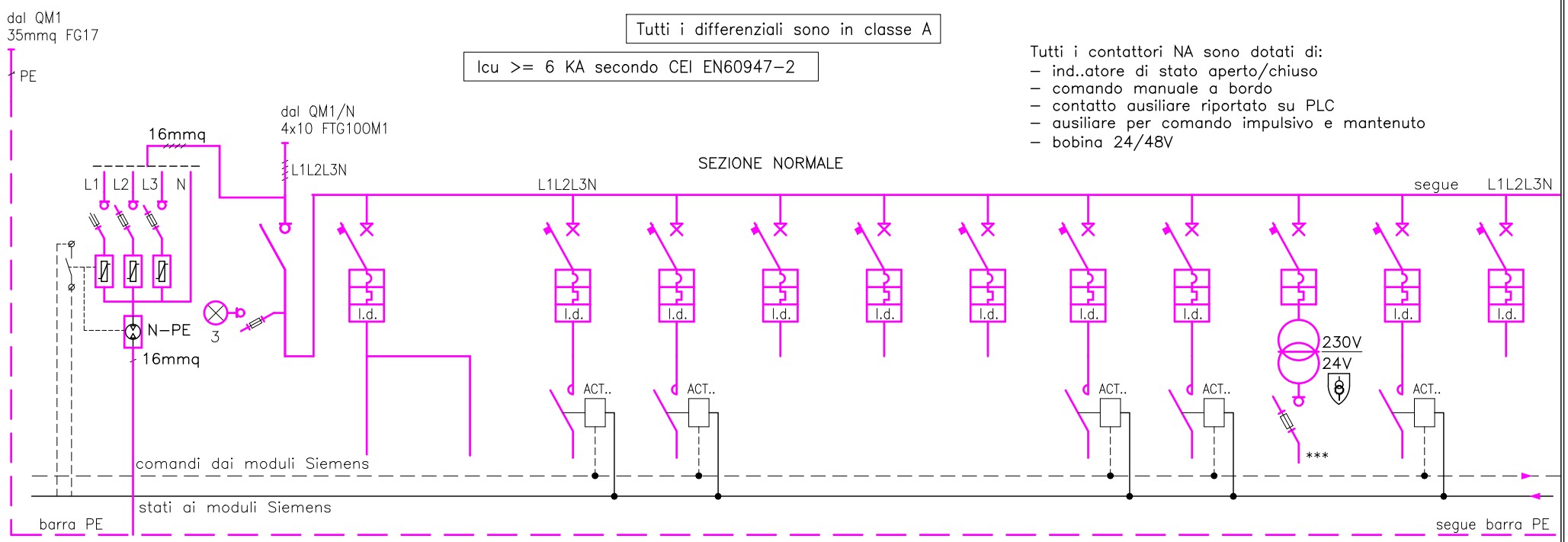
DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. locali tecn..i e di servizio	autoalim. locali tecn..i e di servizio	prese locali tecn..i e scala	alimentazioni ausiliari	aliment. QUADRO QD3.PA3	riserva	riserva	riserva				
POTENZA		W		–			100VA								
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A		2P 20A	1P+N 6A/2x10	2X32	1P+N 16A	1P+N 10A	1P+N 10A				
	RELE'	A		..		..	..	..	..	..	..				
	CURVA			C		C	C	C	C	C	C				
	Idn	A		0.03		0.03		0.3	0.03	0.03	0.03				
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare		modulare		modulare	modulare	modulare	modulare				
	VALORE I²t	A²s													
CONTATTORE		n°poli x A							.. 2x25						
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x2.5	4x1,5	3x4		3x6							
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16		FG16OM16							
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD3P2AN/01	QD3P2AN/02	QD3P2AN/03	QD3P2AN/04	QD3P2AN/05	QD3P2AN/06	QD3P2AN/07	QD3P2AN/08				
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

Studio ing. Giampiero Mancini e Associati
Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com



Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. scala incassi	illumin. scala incassi	illumin. scala lampadario	riserva	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva				
POTENZA		W	–	–	–	–		100VA							
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A				
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..				
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C				
	Idn	A		0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03				
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare				
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25						
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x2.5/3x1.5	3x2.5/3x1.5	3x2.5/3x1.5									
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16									
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD3P2AS/01	QD3P2AS/02	QD3P2AS/03	QD3P2AS/04	QD3P2AS/05	QD3P2AS/06	QD3P2AS/07	QD3P2AS/08				
NOTE TECNICHE															



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. locali tecn..i –	autoalim. locali tecn..i	riserva	riserva	prese TOTEM	prese TOTEM	prese locali tecn..i	alim fancoil	alim fancoil	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva
POTENZA		W		–									100VA		
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A		1P+N 10A	1P+N 10A	2P 20A	2P 20A	2P 20A	1P+N 16A	1P+N 16A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 16A
	RELE'	A		..		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	CURVA			C		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Idn	A		0.03		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A				.. 2x25	.. 2x25				.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25	
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x2.5	4x1,5			3x4	3x4	3x4	3x2,5	3x2,5			
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16			FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16			
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE					QD1P2N/02	QD1P2N/03	QD1P2N/04	QD1P2N/05	QD1P2N/06	QD1P2N/07	QD1P2N/08	QD1P2N/09	QD1P2N/10	QD1P2N/11	QD1P2N/12
NOTE TECNICHE				(ACCENSIONE)		QD1P2N/01									

Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

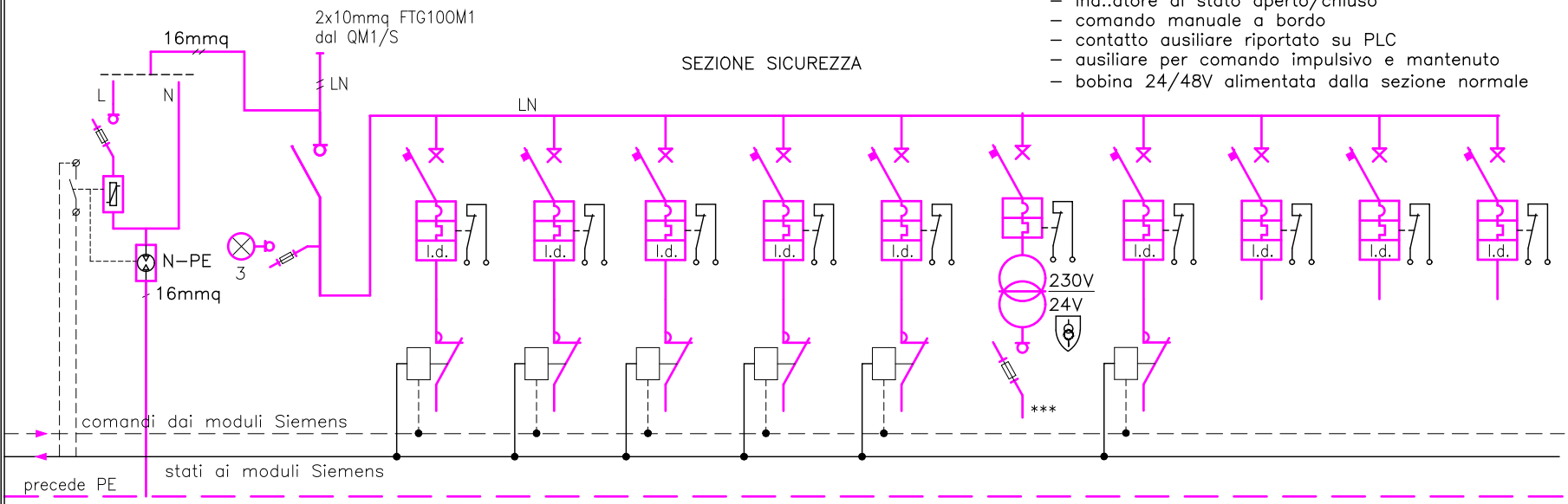
Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

DESTINAZIONE / UTENZA			riserva	riserva	riserva											
POTENZA		W														
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	1P+N 10A	2P 20A	2P 16A											
	RELE'	A	..	..	..											
	CURVA		C	C	C											
	Idn	A	0.03	0.03	0.03											
	TIPO	sigla	modulare	modulare	modulare											
	VALORE I^2t	A^2s														
CONTATTORE		n°poli x A														
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq														
	TIPO	sigla														
	LUNGHEZZA	m														
	C.d.T.	%														
	LINEA PE	n° x mmq														
NUMERO CIRCUITO																
NOTE TECNICHE			QD1P2N/13	QD1P2N/14												
NOTE TECNICHE																

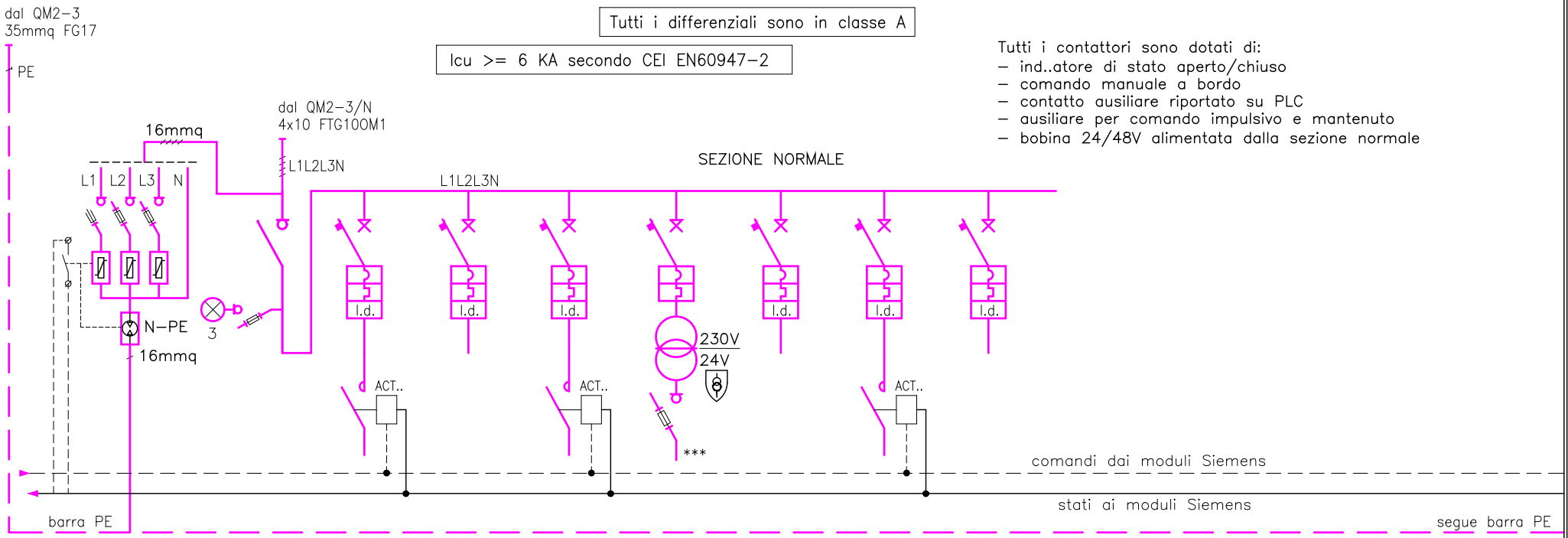
Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. sale binario	illumin. sale binario	illumin. emergenza incassi e totem	illumin. emergenza binario	illumin. emergenza binario	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	riserva		
POTENZA		W	–	–	–	–	–	–	100VA						
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A		
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	Idn	A		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03		
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare		
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25					
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x4/3x1.5	3x4/3x1.5	3x2,5	3x4/3x1.5	3x4/3x1.5							
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16							
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD1P2S/01	QD1P2S/02	QD1P2S/03	QD1P2S/04	QD1P2S/05	QD1P2S/06	QD1P2S/07	QD1P2S/08	QD1P2S/09	QD1P2S/10		
NOTE TECNICHE															

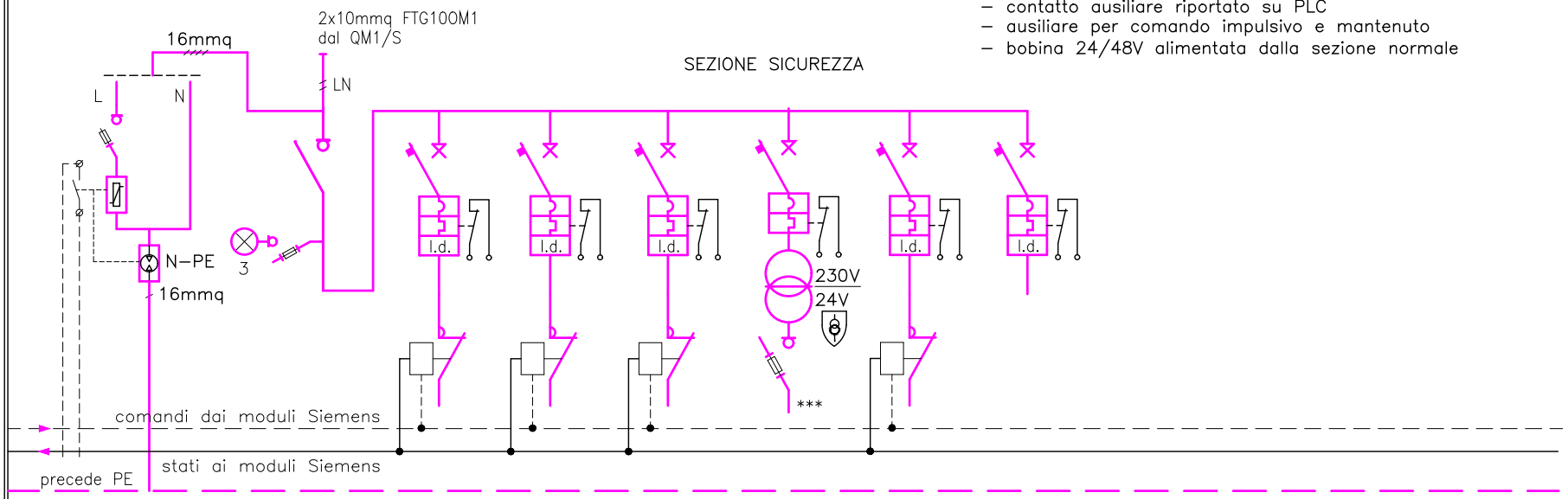


DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	riserva	prese TOTEM	alim fancoil	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva					
POTENZA		W					100VA								
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A	2P 20A	1P+N 16A	1P+N 6A/2x10	1P+N 20A	1P+N 16A	1P+N 10A					
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..	..					
	CURVA			C	C	C	C	C	C	C					
	Idn	A		0.03	0.03	0.03		0.03	0.03	0.03					
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare	modulare					
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25		.. 2x25			.. 2x25						
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq			3x4	3x2,5									
	TIPO	sigla			FG160M16	FG160M16									
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD2P1N/01	QD2P1N/02	QD2P1N/03	QD2P1N/04	QD2P1N/05	QD2P1N/06	QD2P1N/07					
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

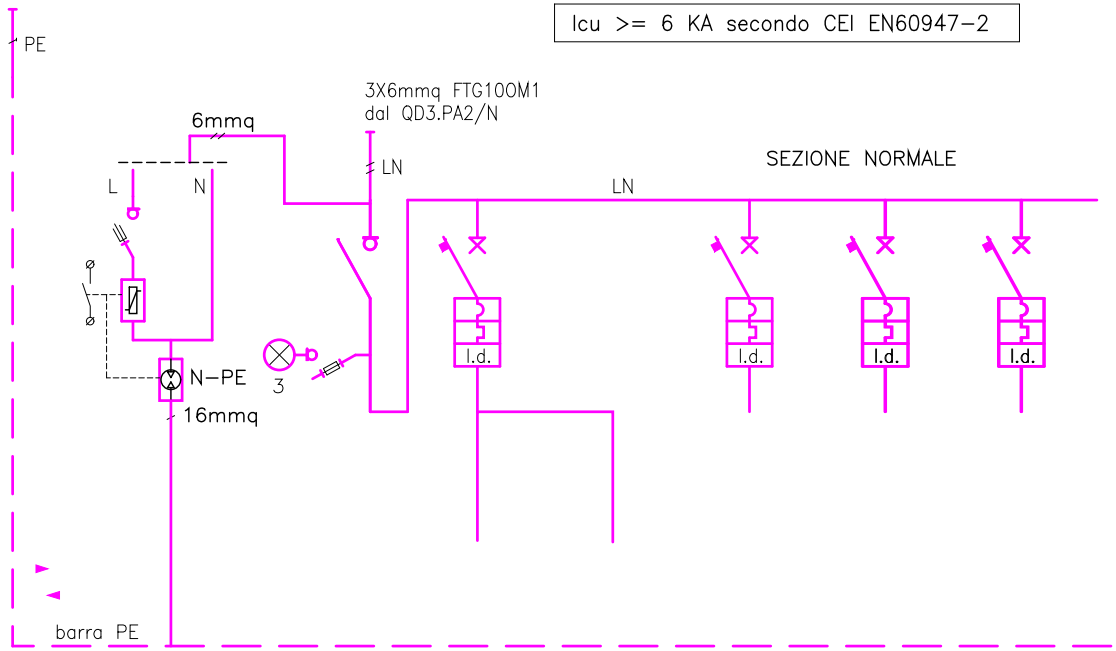
Tutti i contattori NC sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. sale binario	illumin. emergenza incassi e totem	illumin. emergenza binario	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva						
POTENZA		W	–	–	–	–	100VA								
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 10A						
	RELE'	A		..	..	..	..	..	..						
	CURVA			C	C	C	C	C	C						
	Idn	A		0.03	0.03	0.03		0.03	0.03						
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare						
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25							
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x4/3x1.5	3x2,5	3x4/3x1.5									
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16									
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD2P1S/01	QD2P1S/02	QD2P1S/03	QD2P1S/04	QD2P1S/05	QD2P1S/06	QD2P1S/07	QD2P1S/08				
NOTE TECNICHE															

Tutti i differenziali sono in classe A

Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2



Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

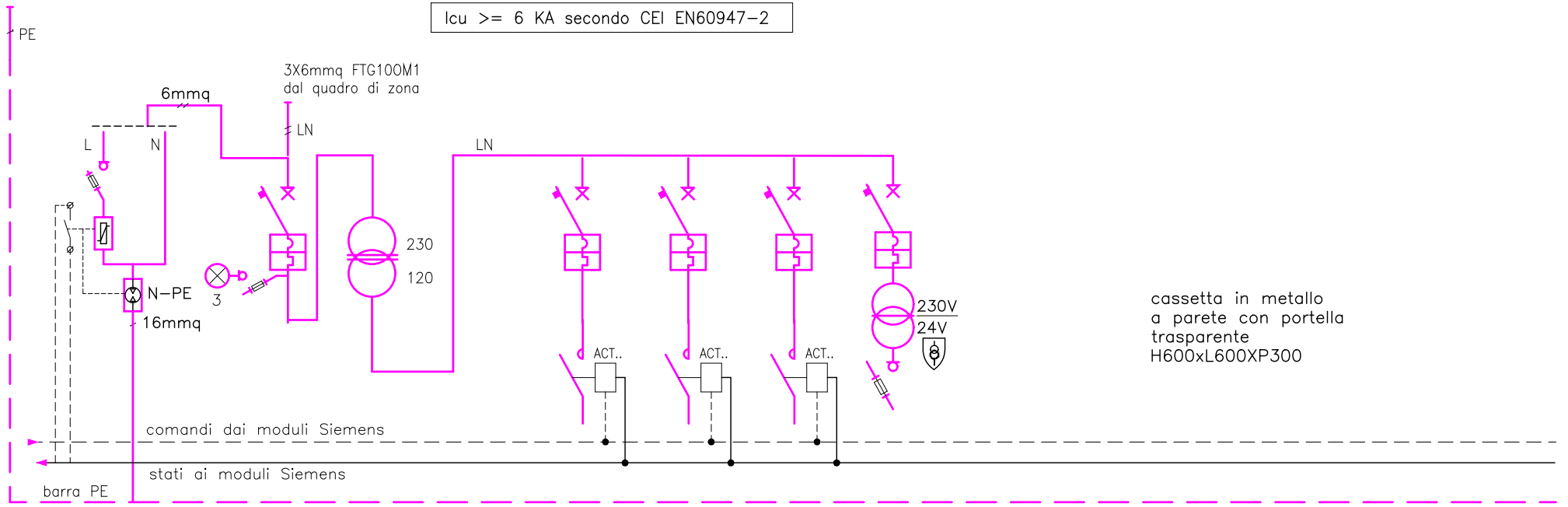
CARPENTERIA PLAST..A
96 MODULI CON PORTELLA

	DESTINAZIONE / UTENZA		SEZIONATORE GENERALE	illumin. locali	autoalim. locali	prese locali	riserva	riserva							
POTENZA		W		–											
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x32	1P+N 10A		1P+N 20A	1P+N 10A	1P+N 10A							
	RELE'	A		..		..	..	..							
	CURVA			C		C	C	C							
	Idn	A		0.03		0.03	0.03	0.03							
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare		modulare	modulare	modulare							
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3(1x2.5)	4(1x2.5)	3(1x4)									
	TIPO	sigla		FG17	FG17	FG17									
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD3PA3/01	QD3PA3/02	QD3PA3/03	QD3PA3/04	QD3PA3/05							
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

TAVOLA n° IES10	QUADRO DERIVATO TIPO a NEUTRO ISOLATO	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 24 di 28

Tutti i differenziali sono in classe A

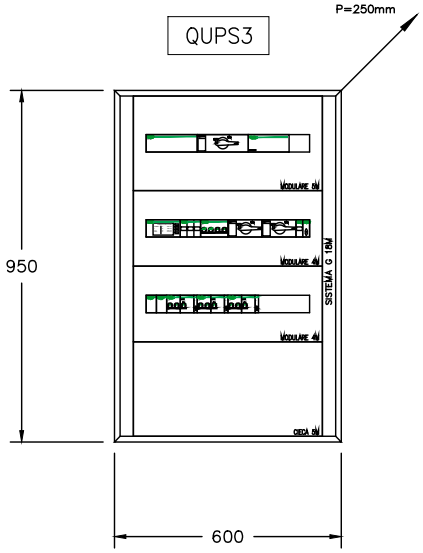
Icu >= 6 KA secondo CEI EN60947-2



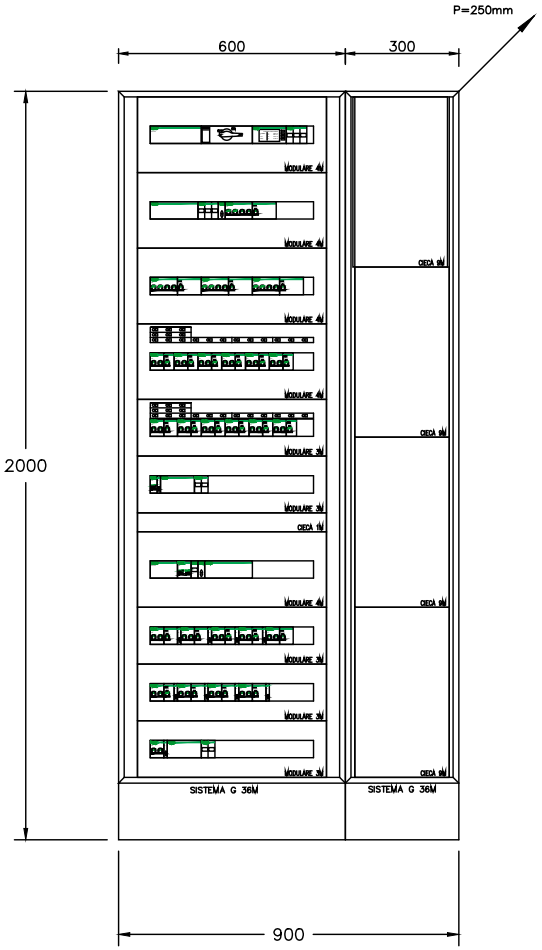
cassetta in metallo
a parete con portella
trasparente
H600xL600XP300

DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	trasformatore DI ISOLAMENTO		aliment. circuiti illuminazione esistenti	aliment. circuiti illuminazione esistenti	aliment. circuiti illuminazione esistenti	alimentazioni ausiliari						
POTENZA		W		1000					63VA						
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x25			1P+N 6A	1P+N 6A	1P+N 6A	1P+N 6A/2x10						
	RELE'	A				..	..	..	..						
	CURVA					C	C	C	C						
	Idn	A													
	TIPO	sigla	MODULARE			modulare	modulare	modulare							
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A				2x25	2x25	2x23							
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq				linea esistente	linea esistente	linea esistente							
	TIPO	sigla				–	–	–							
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD1CE/01	QD1CE/02	QD1CE/03	QD1CE/04	QD1CE/05	QD1CE/05						
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

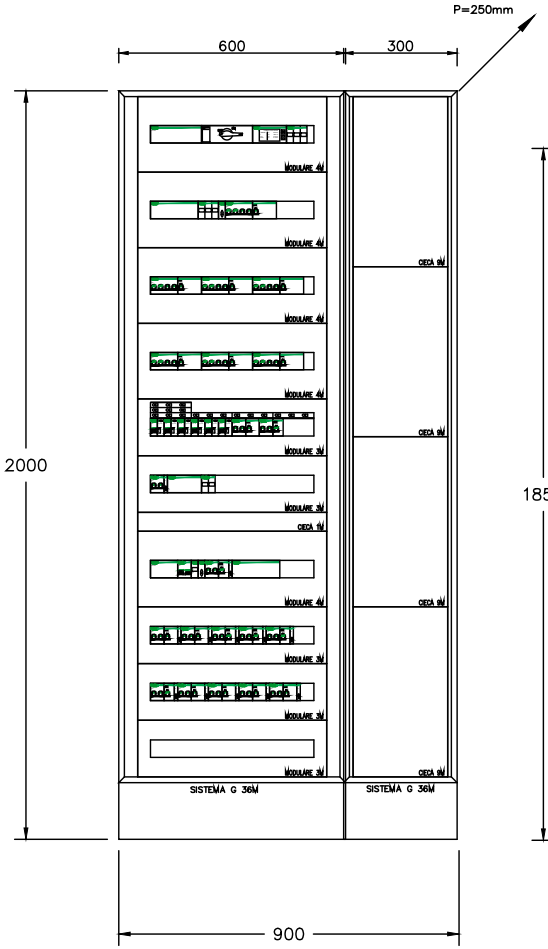
QUPS3



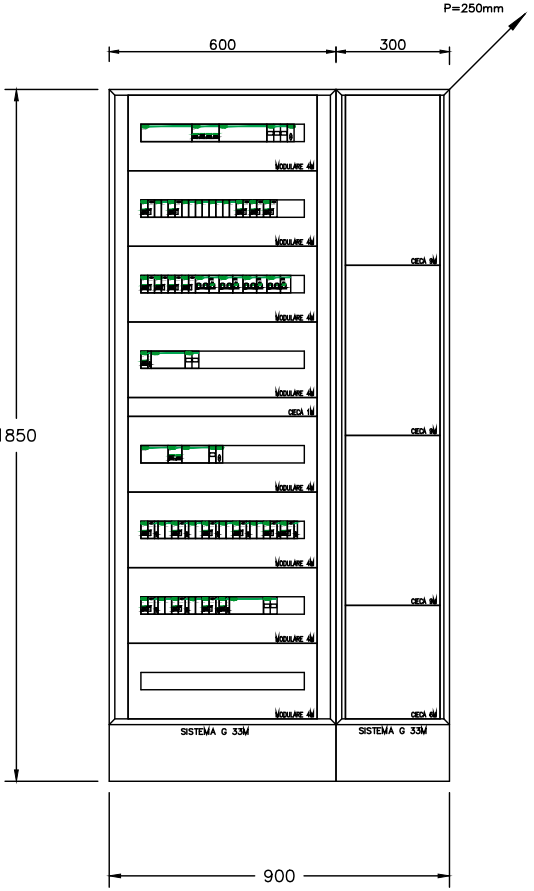
QM1



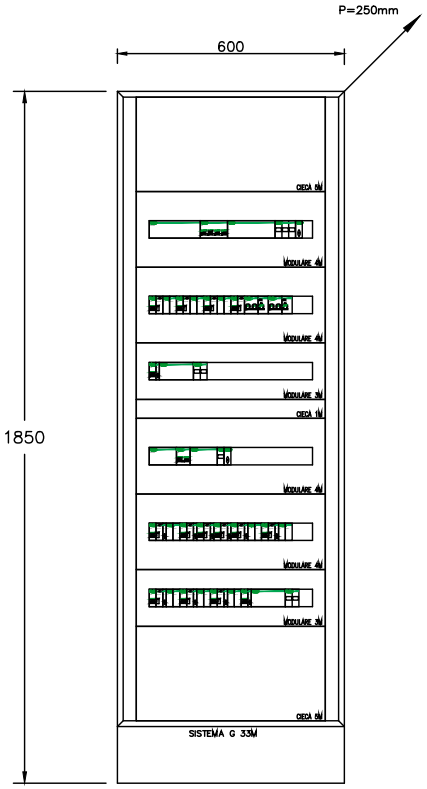
QM2–3



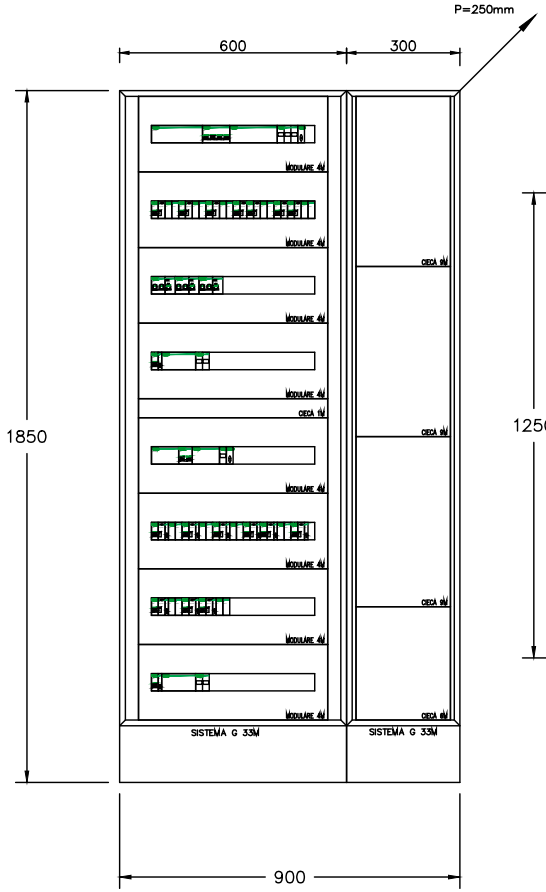
QD1–P1



QD2–P1

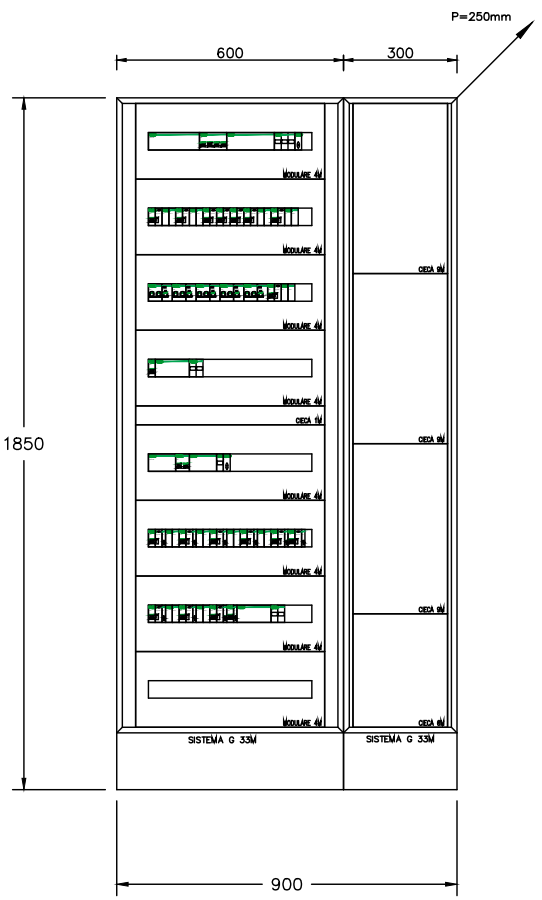


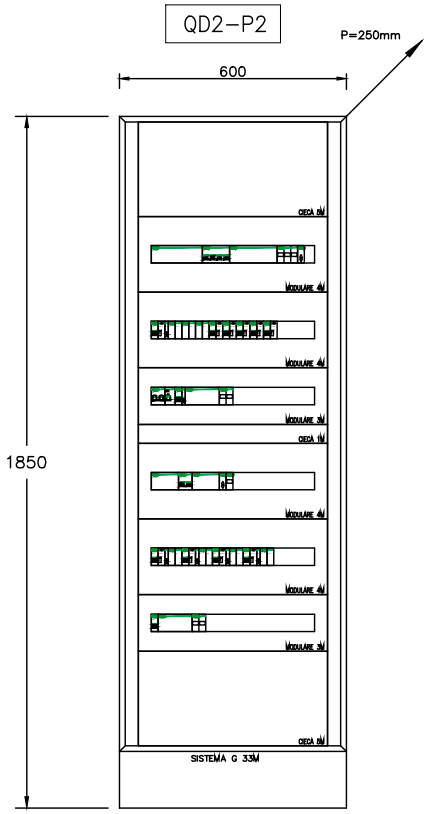
QD3–P1

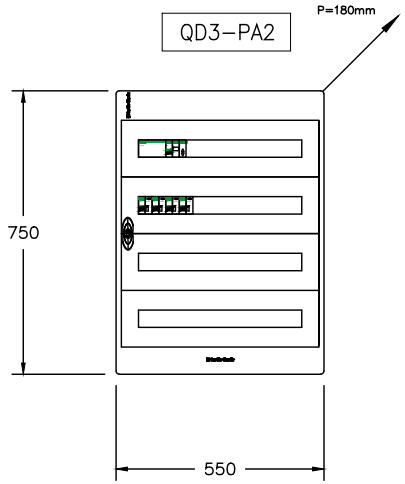


QD3–PA2

QD1–P2




QD2–P2
P=250mm
600
1850
SISTEMA G 33M


QD3–PA2
P=180mm
750
550

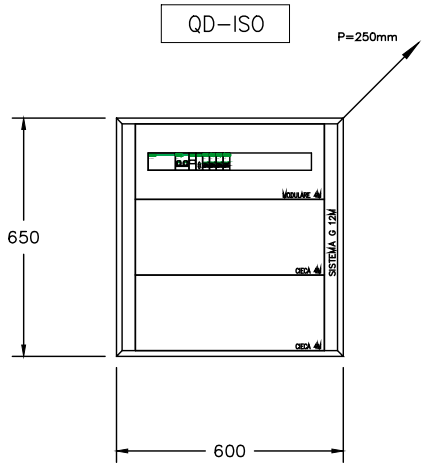
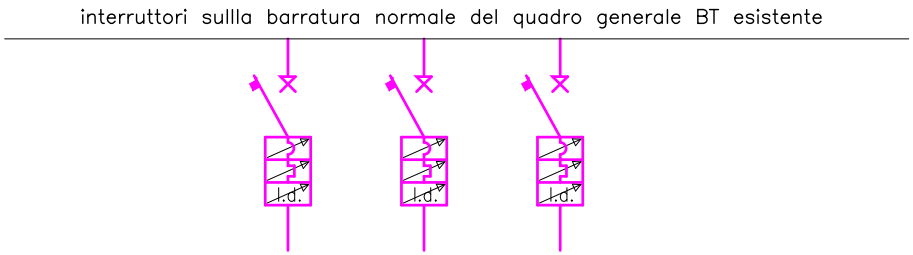
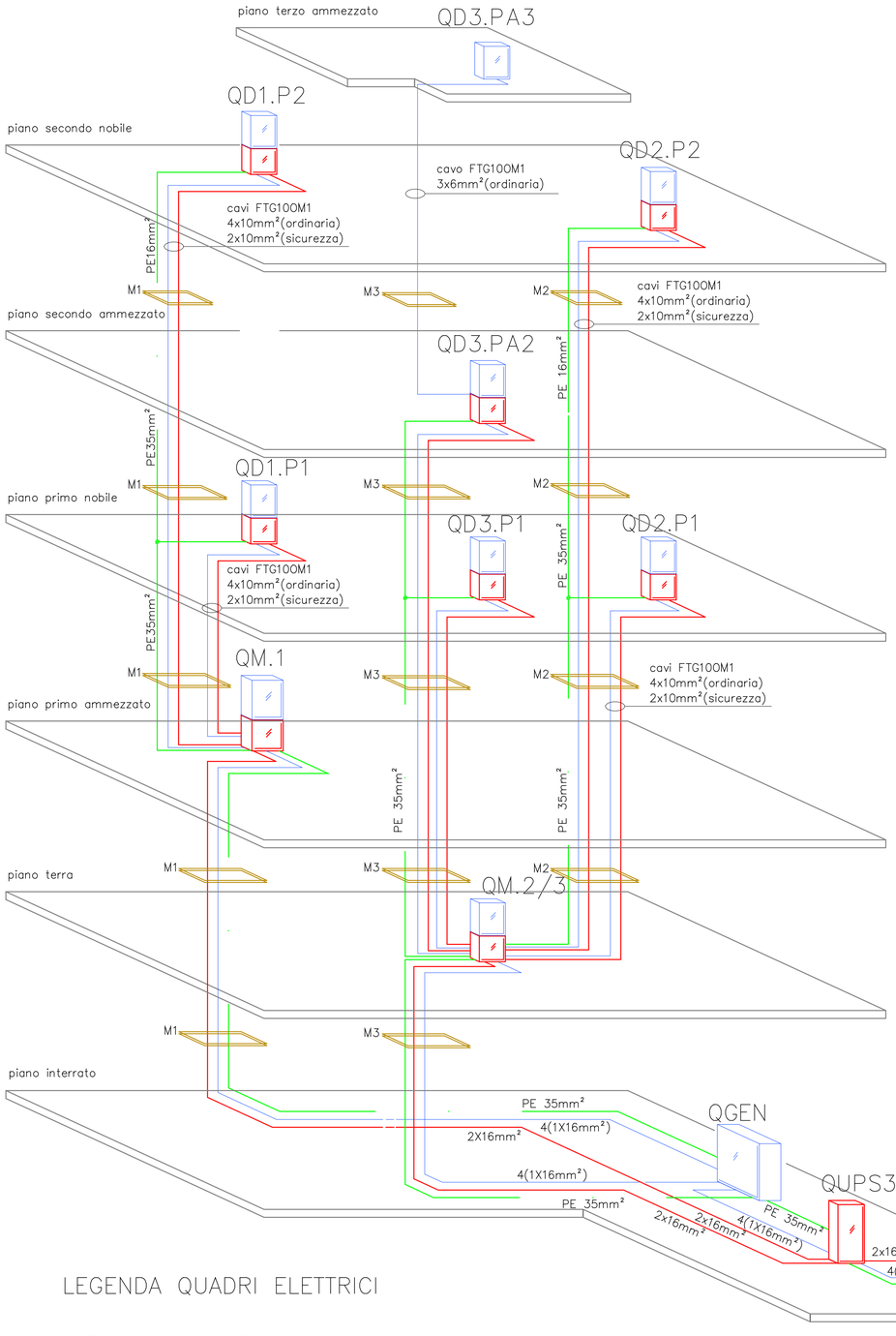

QD–ISO
P=250mm
650
600
SISTEMA G 12M

TAVOLA n° IES10	QUADRO GENERALE BT – allaccio delle linee principali	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 28 di 28



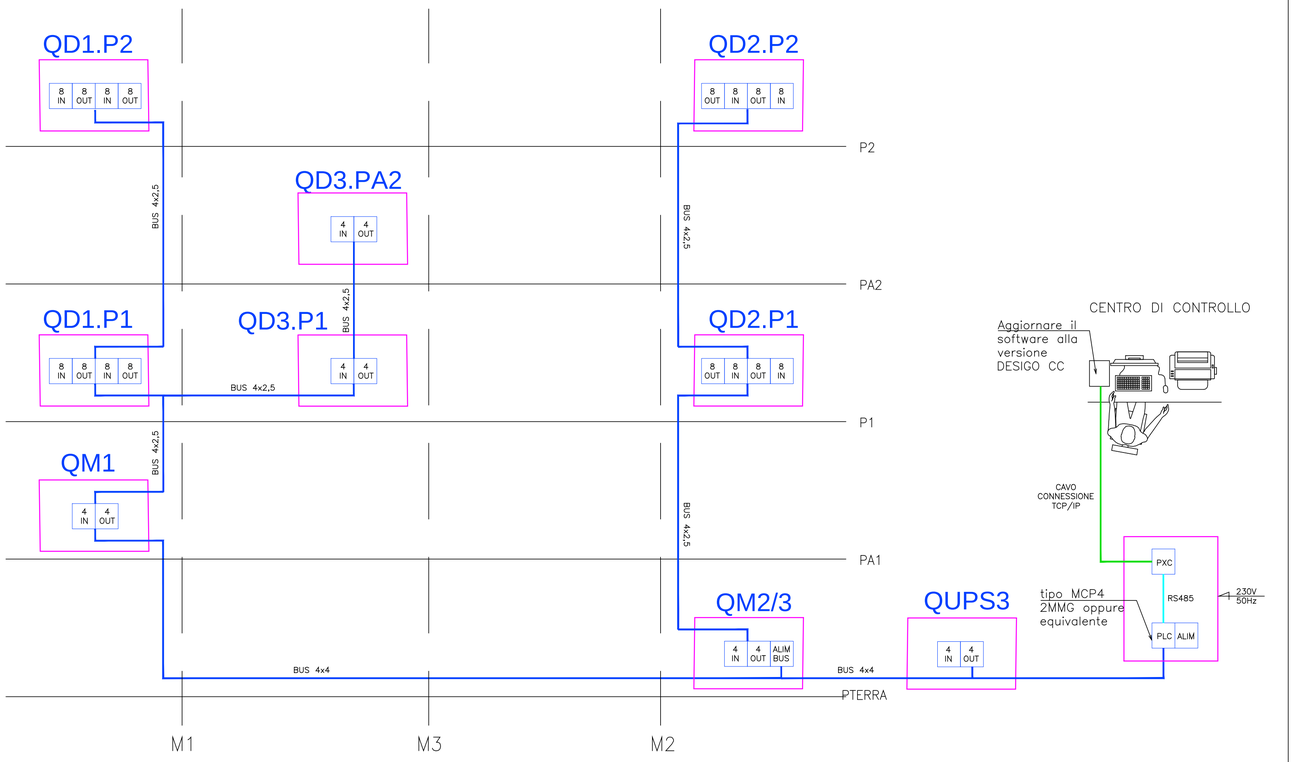
DESTINAZIONE / UTENZA					quadro montanti QM1	quadro montanti QM2	quadro montanti QM1								
POTENZA		W			9000	9000	9000								
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A			4x160	4x160	4x160								
	RELE'	A			TM63	TM63	TM63								
	CURVA				x0,8	x0,8	x1								
	Idn	A			1A sel	1A sel	3A sel								
	TIPO	sigla			S2 ABB	S2 ABB	S2 ABB								
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq			4(1x16)	4(1x16)	4(1x16)								
	TIPO	sigla			FTG10OM1	FTG10OM1	FTG10OM1								
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO					Iz=61A	Iz=61A	Iz=80A								
NOTE TECNICHE					DV<1%	DV<1%	DV<1%								
NOTE TECNICHE															



LEGENDA QUADRI ELETTRICI

QGEN – QUADRO GENERALE
QUPS3 – QUADRO UPS 3
UPS3 – GRUPPO SOCCORRITORE UPS
QM.2–3 – QUADRO MONTANTI 2 E 3 (p.terra)
QM.1 – QUADRO MONTANTE 1 (p.primo amezzato)
QD1.P1 – QUADRO DISTRIBUZIONE 1 P.PRIMO
QD2.P1 – QUADRO DISTRIBUZIONE 2 P.PRIMO
QD3.P1 – QUADRO DISTRIBUZIONE 3 P.PRIMO
QD1.P2 – QUADRO DISTRIBUZIONE 1 P.2°
QD2.P2 – QUADRO DISTRIBUZIONE 2 P.2°
QD3.PA2 – QUADRO DISTRIBUZIONE 3 P.2° AMMEZZATO
QD1.PA3 – QUADRO DISTRIBUZIONE 3 P.3° AMMEZZATO

ORDINARIA
SICUREZZA
TERRA



Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1

Quartiere: CENTRO STORICO 12

N° progr. tav.: | N° tot. tav.: ...

Scala: - | Data: 2019/10/28

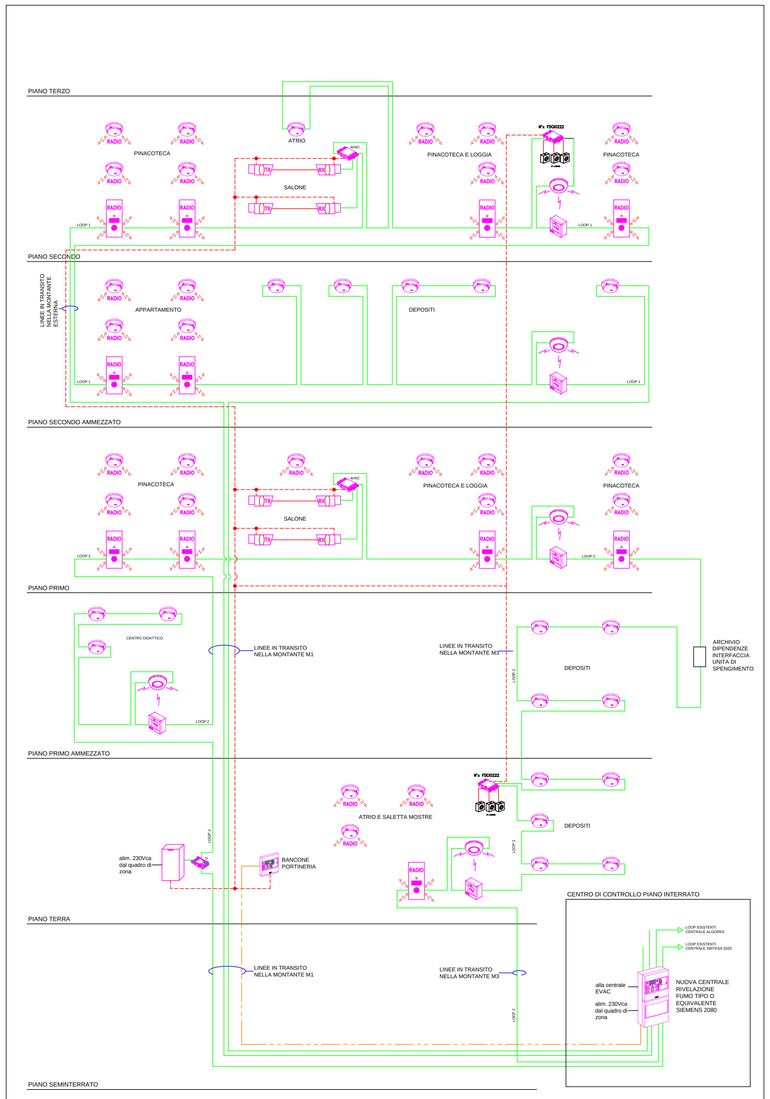
Oggetto della tavola
SCHEMI:
-COLLEGAMENTI QUADRI ELETTRICI
-COLLEGAMENTI SISTEMA DI GESTIONE

Livello Progettazione: ESECUTIVO | ELETTRICI/SPECIALI

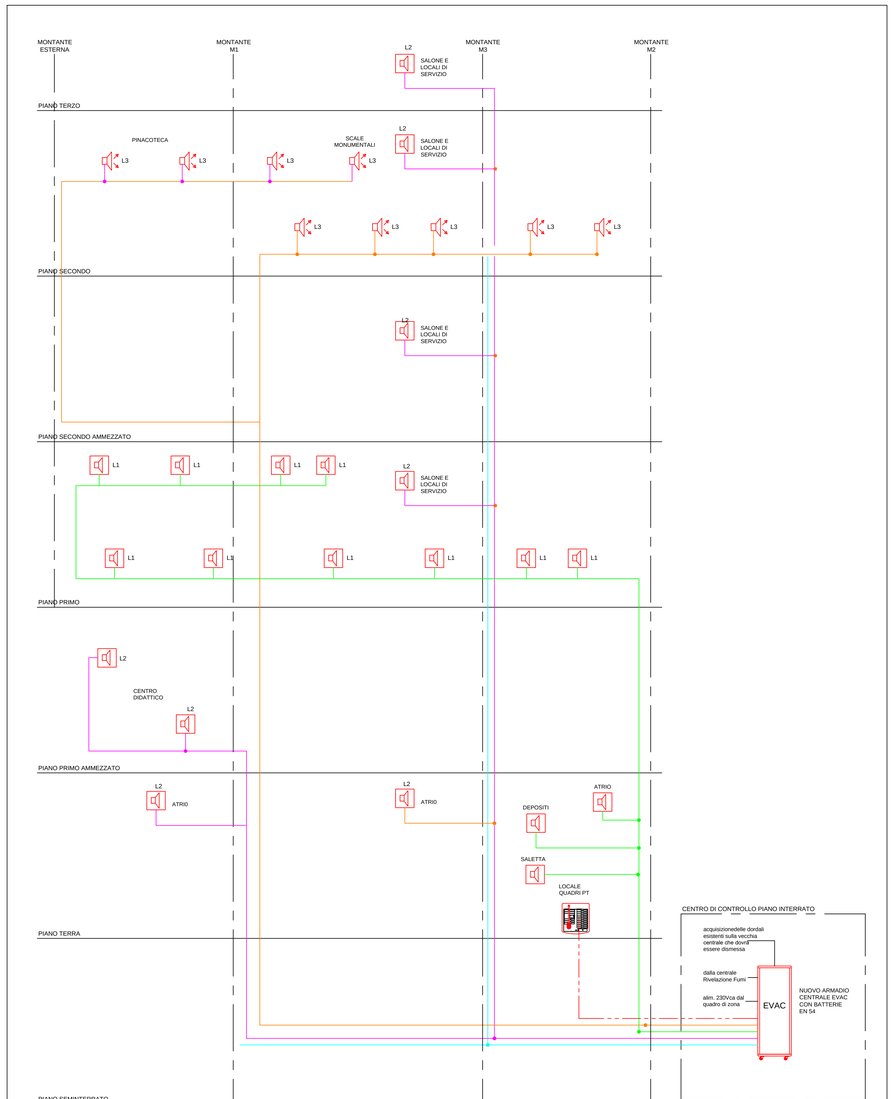
Codice MOGE: 17247 | Codice OPERA: ... | Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L1.11 Schemi a blocchi

Tavola N°: IES_L1 11

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO RILEVAZIONE FUMO



SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO DIFFUSIONE MESSAGGI DI ALLARME

TABELLA CAVI		
	CAVO LOOP SEGNALE	FR4HFR 2 X 1,5 mmq PH120
	CAVO ALIMENTAZIONE SUPPLEMENTARE 24Vdc	3 X 1,5 mmq CEI 20-36
	CAVO COLLEGAMENTO RETE ELETTRICA	UTP CATEGORIA 5E

LEGENDA SIMBOLI	
	MONETE PORTE TAGLIA FUOCO
	RIVELATORE DI FUMO PUNTIFORME
RADIO	RIVELATORE DI FUMO PUNTIFORME CON CONNESSIONE VIA RADIO
RADIO	TRASMETTITORE BIDIREZIONALE PER CONNESSIONE VIA RADIO
	SIRENA CON LAMPEGGIANTE
	STAZIONE MANUALE DI ALLARME
IN/OUT	MODULO INDIRIZZATO A 4 INGRESSI E 4 USCITE
IN	MODULO INDIRIZZATO A 1 INGRESSO
N°x 1500222	MODULO INDIRIZZATO PER MAGNETI
TV	RIVELATORE LINEARE DI FUMO (TRASMETTITORE)
RX	RIVELATORE LINEARE DI FUMO (RICEVITORE)
	PANNELLO DI RIPETIZIONE CENTRALE ANTINCENDIO
	ALIMENTATORE SUPPLEMENTARE CON BATTERIE EN-54

TABELLA CAVI		
	CAVO MICROFONO	DotoFire UTP5E Duroflam LSZH
	CAVO LINEA EVAC L1	EVAC 2150 PH120
	CAVO LINEA EVAC L2	EVAC 2150 PH120
	CAVO LINEA EVAC L3	EVAC 2150 PH120

LEGENDA SIMBOLI	
	DIFFUSORE EVAC EN 54 VARIE TIPOLOGIE
	POSTAZIONE MICROFONICA DA TAVOLO

NOTE GENERALI

LO SCHEMA E' INDICATIVO. IL NUMERO ESATTO DEGLI APPARATI INSTALLATI DEVE ESSERE RILEVATO SULLE PLANIMETRIE DI PROGETTO. IL PERCORSO DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE E SEGNALE SARA' VERIFICATO IN SEDE DI ESECUZIONE IN RELAZIONE AGLI EFFETTIVI SPAZI DISPONIBILI.

02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio CENTRO EST 1
Quartiere CENTRO STORICO 12
N° progr. tav. 21
N° tot. tav. ...
Scala .....
Data 2019/10/28

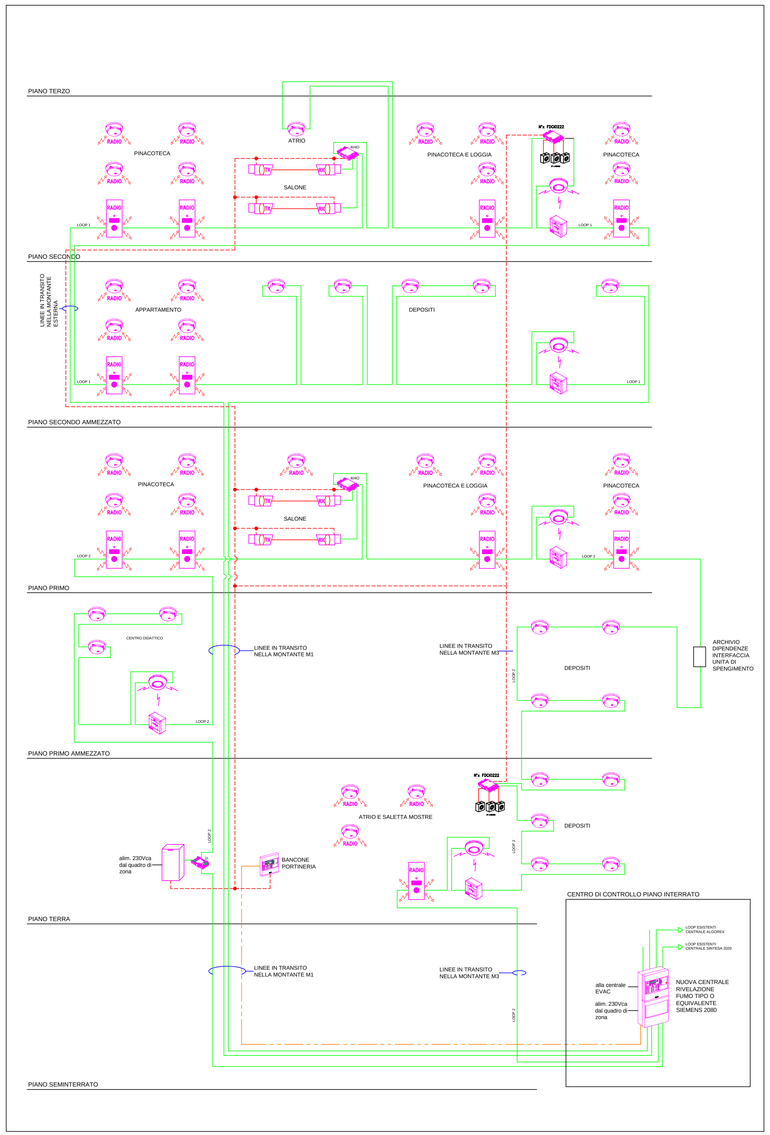
Oggetto della tavola
SCHEMI
grafici impianti speciali: Evac e rilevazione fumo

Tavola N°
IES_L1
12

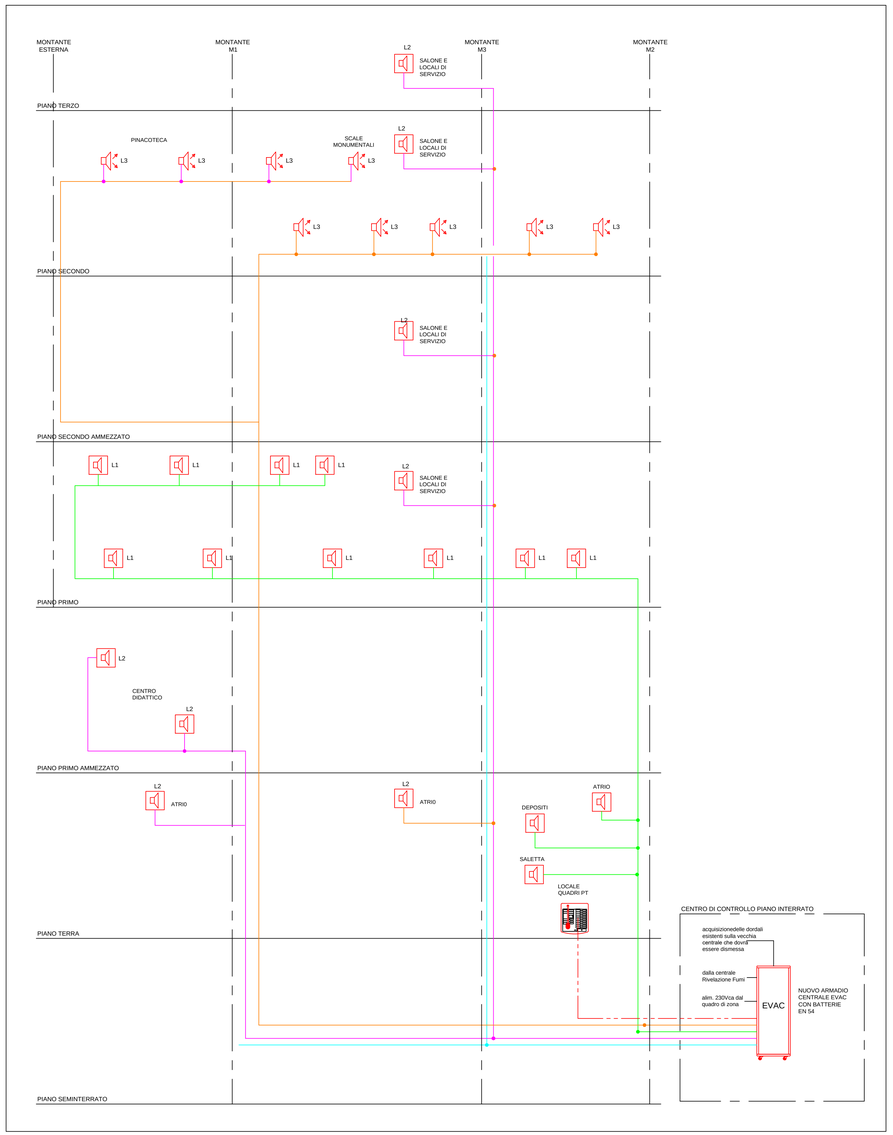
Livello Progettazione: ESECUTIVO — ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE 17247
Codice OPERA ...
Codice identificativo tavola 2019-10-28-IES.L1.12 grafici evac-rfumo

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO RILEVAZIONE FUMO



SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO DIFFUSIONE MESSAGGI DI ALLARME

TABELLA CAVI		
	CAVO LOOP SEGNALE	FR4HFR 2 X 1,5 mmq PH120
	CAVO ALIMENTAZIONE SUPPLEMENTARE 24Vdc	3 X 1,5 mmq CEI 20-36
	CAVO COLLEGAMENTO RETE ELETTRICA	UTP CATEGORIA 5E

LEGENDA SIMBOLI	
	MONETE PORTE TAGLIA FUOCO
	RIVELATORE DI FUMO PUNTIFORME
RADIO	RIVELATORE DI FUMO PUNTIFORME CON CONNESSIONE VIA RADIO
RADIO	TRASMETTITORE BIDIREZIONALE PER CONNESSIONE VIA RADIO
	SIRENA CON LAMPEGGIANTE
	STAZIONE MANUALE DI ALLARME
IN/OUT	MODULO INDIRIZZATO A 4 INGRESSI E 4 USCITE
IN	MODULO INDIRIZZATO A 1 INGRESSO
M	MODULO INDIRIZZATO PER MAGNETI
TX	RIVELATORE LINEARE DI FUMO (TRASMETTITORE)
RX	RIVELATORE LINEARE DI FUMO (RICEVITORE)
	PANNELLO DI RIPETIZIONE CENTRALE ANTINCENDIO
	ALIMENTATORE SUPPLEMENTARE CON BATTERIE EN-54

TABELLA CAVI		
	CAVO MICROFONO	DotoFire UTP5E Duroflam LSZH
	CAVO LINEA EVAC L1	EVAC 2150 PH120
	CAVO LINEA EVAC L2	EVAC 2150 PH120
	CAVO LINEA EVAC L3	EVAC 2150 PH120

LEGENDA SIMBOLI	
	DIFFUSORE EVAC EN 54 VARIE TIPOLOGIE
	POSTAZIONE MICROFONICA DA TAVOLO

NOTE GENERALI

LO SCHEMA E' INDICATIVO. IL NUMERO ESATTO DEGLI APPARATI INSTALLATI DEVE ESSERE RILEVATO SULLE PLANIMETRIE DI PROGETTO. IL PERCORSO DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE E SEGNALE SARA' VERIFICATO IN SEDE DI ESECUZIONE IN RELAZIONE AGLI EFFETTIVI SPAZI DISPONIBILI.

02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio CENTRO EST 1
Quartiere CENTRO STORICO 12
N° progr. tav. 21
N° tot. tav. ...
Scala .....
Data 2019/10/28

Oggetto della tavola
SCHEMI
grafici impianti speciali: Evac e rilevazione fumo

Tavola N°
IES_L1
12

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L1.12 grafici evac-rfumo

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

percorsi dorsali orizzontali

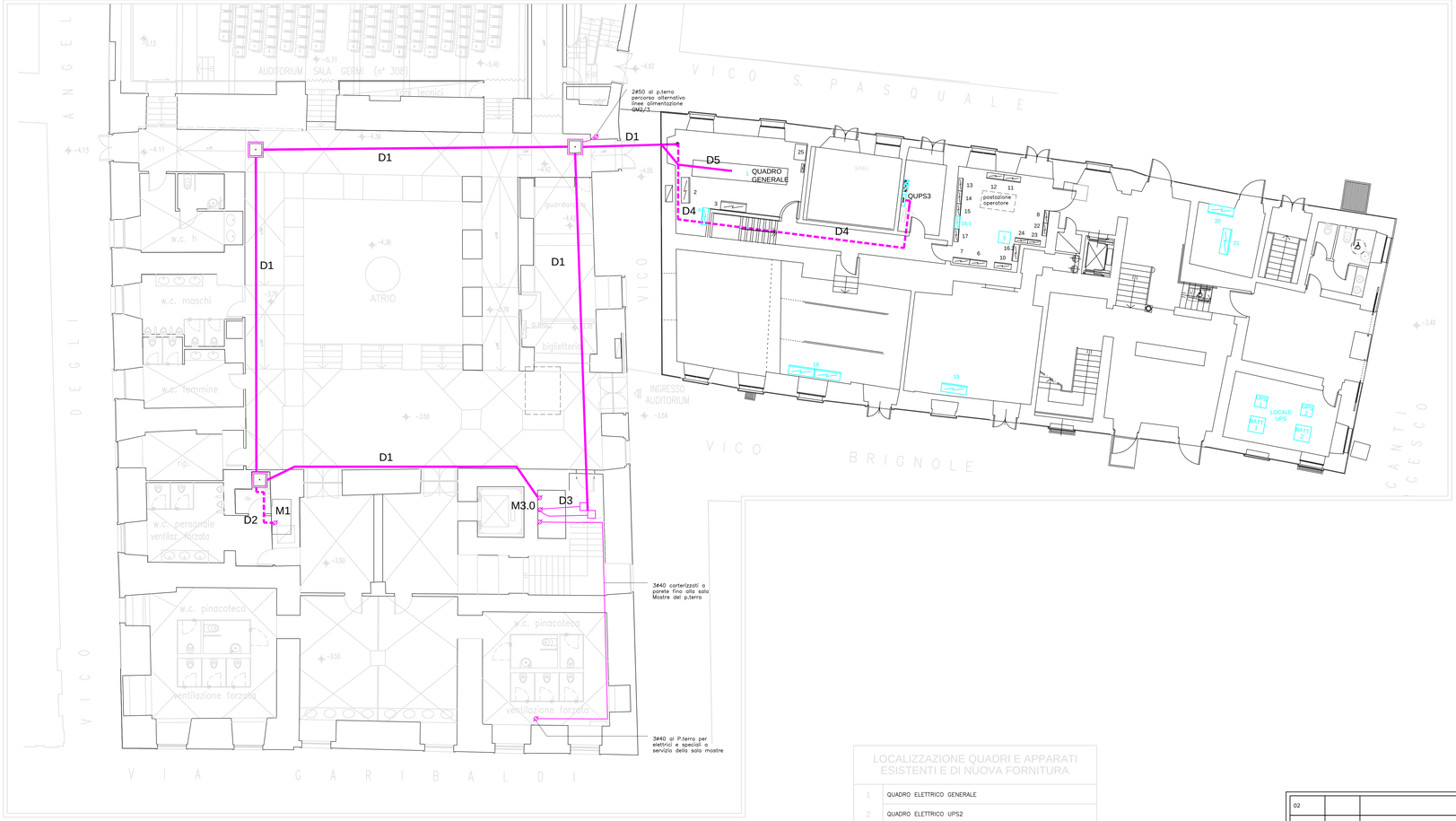
D1
covidotti esistenti sotto pavimento da riutilizzare per il passaggio delle nuove linee elettriche e speciali

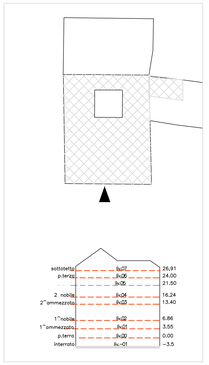
D2
raccordo esistente in canala dal tubazioni nel pozzetto alle canale entro il cavedio montante

D3
tubazioni incassate nel pavimento fino alle cassette a parete da riutilizzare o implementare per infilaggio delle nuove linee

D4
canala esistennte raccordata ai cavidotti sotto pavimento per contenimento delle linee dorsali degli impianti speciali in arrivo dal locale centrali:
−loop r. fumo
−loop sicurezza
−evac
e per le linee elettriche: −2(2x16)FTG10M1 dall'QUPS3 ai quadri montanti QM1 e QM2/3
−4(1x16)FTG10M1 dal QGEN al QUPS3
−1x35PE FG17 dal QGEN al QUPS3

D5
cunicolo a pavimento sotto per il contenimento delle linee in uscita dal quadro generale:
−4(1x16)FTG10 per quadri montanti QM1 e QM2/3
−2(1x35) FG17 PE per le montanti
−4(1x16)FTG10M1 dal QGEN
al QUPS3
−1x35 FG17 PE per UPS





M1

arrivo linee dalla tubazione sotto pavimento e infilaggio in canale esistenti:
−2x16 FTG10M1 per QM1/S dal QGEN
−4(1x16) FTG10M1 per QM1/N dal QUPS3
−1X35 FG17 PE dal nodo sul QGEN
−dorsale BUS BMS
−dorsale loop 1 e 2 r.fumo
−dorsali EVAC L1,L2 e L2,L3
−dorsali XBUS antintrusione

M3.0

linee montanti in nuova tubazione 3ø63 fino al piano terra:
−2x16 FTG10M1 per QM2/3(S) dal QGEN
−4(1x16) FTG10M1 per QM2/3(N) dal QUPS3
−1X35 FG17 PE dal nodo sul QGEN
−dorsale bus Siemens
−dorsale loop 1 e 2 r.fumo
−dorsali EVAC L1,L2 e L2,L3
−dorsali antintrusione
−dorsali elettriche e speciali a servizio della Sala Mostre al PT

LOCALIZZAZIONE QUADRI E APPARATI ESISTENTI E DI NUOVA FORNITURA

1	QUADRO ELETTRICO GENERALE
2	QUADRO ELETTRICO UPS2
3	QUADRO ELETTRICO PI/3
4	NUOVO QUADRO RIFASAMENTO IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE
5	QUADRO ELETTRICO CONSEGNA
6	QUADRO ELETTRICO UPS1
7	QUADRO GENERALE VIDEOCITOFONI
8	QUADRO ELETTRICO PI/4
9	NUOVO RACK DIFFUSIONE SONORA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE. PREVEDERE ATTESTAZIONE DELLE LINEE ESISTENTI E NUOVE
10	RACK CENTRALINA TELEFONICA
11	RACK TVCC
12	RACK TRASMISSIONI DATI
13	QUADRO ELETTRICO ADI
14	ALIMENTATORE ANTINTRUSIONE
15	CENTRALINA ANTINTRUSIONE. PREVEDERE ATTESTAZIONE NUOVI BUS DI SEGNALE E ALIMENTAZIONE
16.1	CENTRALE RILEVAZIONE INCENDIO ALGOREX ESISTENTE RECUPERARE SOLO I LOOP DEL P. INTERRATO
16.2	CENTRALE RILEVAZIONE FUMO LOTTO3 DA RIMUOVERE E SOSTITUIRE CON LA NUOVA
17	ALIMENTATORE RIVELAZIONE INCENDIO
18	QUADRO ELETTRICO ASCENSORE 4
19	QUADRO CENTRALINATERMICA
20	QUADRO GRUPPO ELETTROGENO
21	GRUPPO ELETTROGENO
22	QUADRO POSTAZIONE OPERATORE
23	QUADRO ELETTRICO ALIMENTAZIONE ASCENSORE 4
24	QUADRO ELETTRICO ASCENSORE 4
25	RACK RETE DATI

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Magni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera:
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1
Quartiere: CENTRO STORICO 12
N° progr. tav.: ...
N° tot. tav.: ...
Scala: *1:200*
Data: 2019/10/28

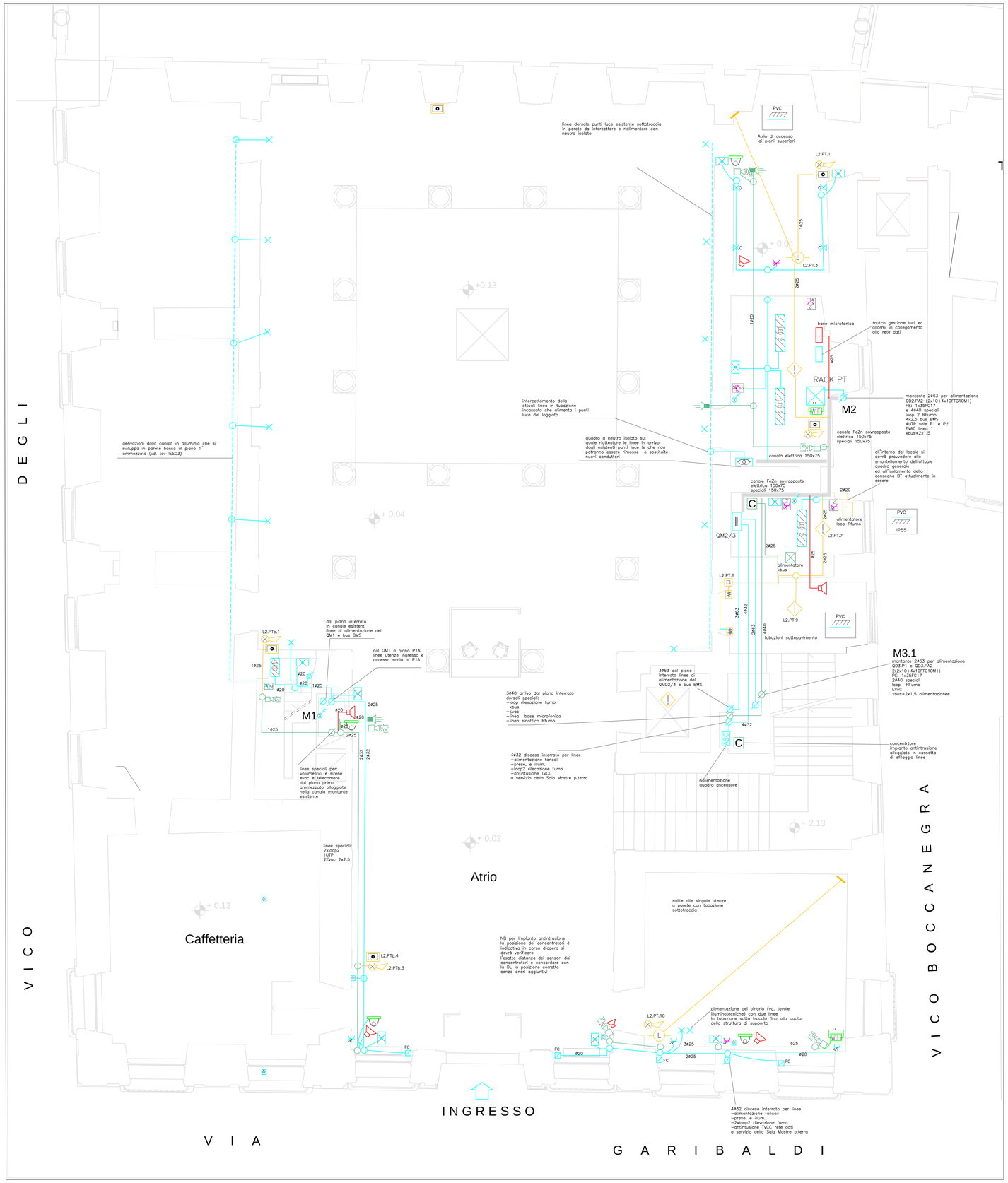
Oggetto della tavola:
PIANTA PIANO INTERRATO LIVELLO -01
percorsi delle linee principali: distribuzione dell'energia, segnali di allarme e controllo

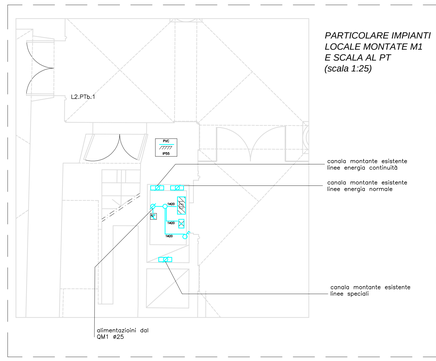
Livello Progettazione: ESECUTIVO — ELETTRICI/SPECIALI

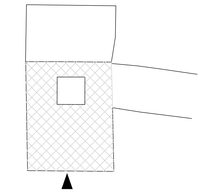
Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L1.01 PIANTA PIANO INTERRATO

Tavola N°: IES_L1 **01**

L'EDIZIONE E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.







tubazioni per impianti elettrici

tubazioni solo per impianto EVAC

tubazioni per solo impianto rfumo

tubazioni per solo impianto sicurezza

tubazioni impianti speciali

2TD 3TD / 1TD 2TD 3TD	prese fonia/dati RJ45 cat.6 rispettivamente: singola, doppia e tripla in cassetta da incasso o esterno
	prese fonia/dati RJ45 cat.6 rispettivamente: singola, doppia e tripla su canaletta
	diffusione sonora EN54 6-9W da parete in custodia metallica
MK	magneti porte tagliafuoco completi di modulo indirizzato
	targa ottico acustica LTE/P SIEMENS
	pulsante allarme incendio in custodia protetta FDM 223 Siemens
	rilevatore di fumo FDO221 Siemens
	rivelatore volumetrico/infrarosso doppia tecnologia
	sirena lampeggiante allarme antintrusione
C	scheda di espansione (concentratore) allarmi
	presa a parete per telecamera
	rilevatore di fumo wireless
RF	gateway per rilevatori wireless
WIFI	antenna WiFi rete dati
L	rilevatore di fumo ottico lineare
	specchio ottico
PVC IP55	tipologia impianti in esterno tubo PVC con grado di protezione IP55
PVC	tipologia impianti sottotraccia parete/pavimento tubo PVC

	singola/doppia presa da parete pvc IP44 UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare
	singola/doppia/tripla presa da incasso pvc UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare
	tripla/doppia/singola presa da canaletta UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare installato su canaletta AL
	alimentazione fancoil con interruttore 2x6MT
	quadro elettrico nuovo
	quadro elettrico per alimentazione con neutro isolato dei circuiti di illuminazione esistenti
	interruttore bipolare luminoso da parete pvc IP44
	pulsante luminoso da parete pvc IP44
LED	Corpo illuminante con diffusore in vetro stampato struttura in policarbonato IP65 forma tonda c sorgente led 1000Lm 50.000h CRI>80 Tc3000K doppio isolamento
LED	plafoniera led corpo in policarbonato schermo IP55 lm.>5000 CRI>80 Tc3000K
LED	unità luminosa led IP40 da canale con distribuzione simmetrica controllata per lavoro a videoterminali lm.>3300 CRI>80 tc3000K
	plafoniera autoalimentata IP65 SE 600Lm 1h sorgente led
	Corpo illuminante Abiniano da incasso per illuminazione di emergenza ristrutturato con sorgente Led
	Applique a LED modello Pola 150, 16W, produzione DGA, o equivalente (finitura da definir
	termostato ambiente

02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garugliero
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1
Quartiere: CENTRO STORICO 12
N° progr. tav.: ... N° tot. tav.: ...
Scala: 1:50
Data: 2019/10/28

Oggetto della tavola
PIANTA PIANO TERRA LIVELLO 00
Impianti illuminazione, prese, fm, rilevazione fumo, antintrusione, evac, tvcc e rete dati

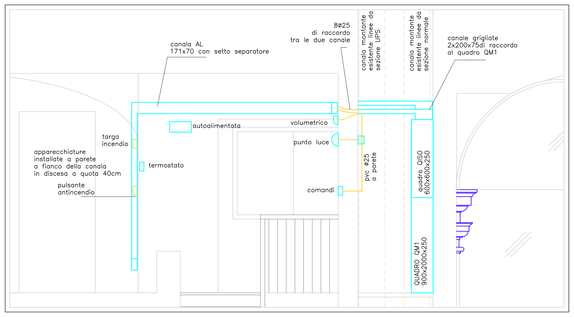
Livello Progettazione: ESECUTIVO ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L1.02 PIANTA PIANO TERRA

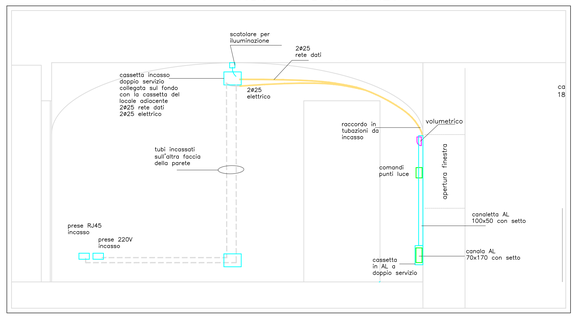
Tavola N°: IES_L1 **02**

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RIPRODOTTI, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

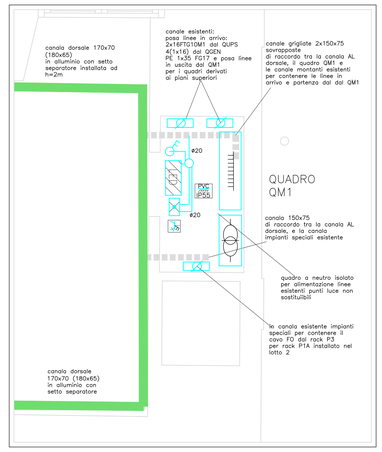
PARTICOLARE IMPIANTI DA RIPRODURRE IN SITUAZIONI ANALOGHE
sezione A_A scala 1:25



PARTICOLARE IMPIANTI DA RIPRODURRE IN SITUAZIONI ANALOGHE
sezione B_B scala 1:25

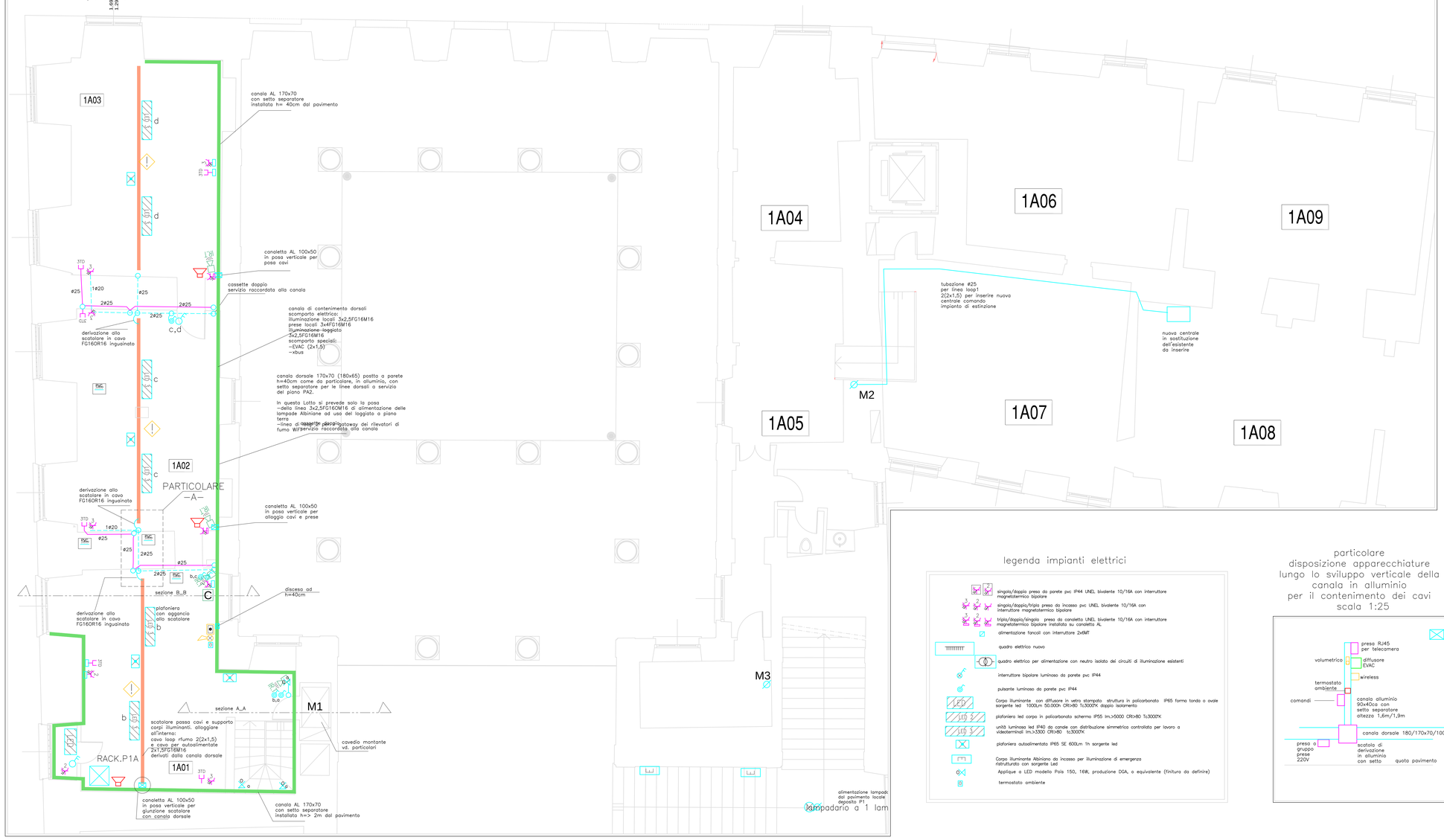


PARTICOLARE IMPIANTI CAVEDIO MONTANTE M1
scala 1:25



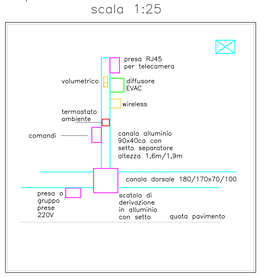
legenda impianti speciali

le linee dorsali provenienti dal quadro QM1 e dal RACK P1A sono posate entro la canala AL 170x70 in parete laterale. Dalla canala i conduttori raggiungono il punto di utenza in singole tubazione pvc Ø25 come da particolari

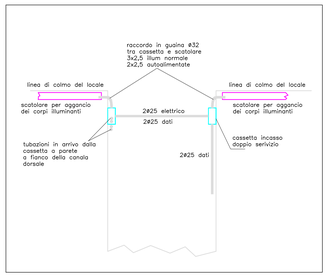


legenda impianti elettrici

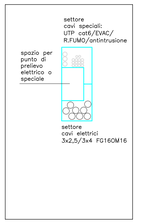
particolare
disposizione apparecchiature lungo lo sviluppo verticale della canala in alluminio per il contenimento dei cavi
scala 1:25



PARTICOLARE -A- ATTRAVERSAMENTO PARETE SULLA LINEA DI COLMO scala 1:20



SEZIONE CANALA ALLUMINIO SUDDIVISIONE SERVIZI
scala 5:1



Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1
Quartiere: CENTRO STORICO 12
N° progr. tav. ... N° tot. tav. ...

Oggetto della tavola
PIANTA PRIMO AMMEZZATO LIVELLO 01
Impianti illuminazione, prese, rilevazione fumo, antintrusione, evac e rete dati

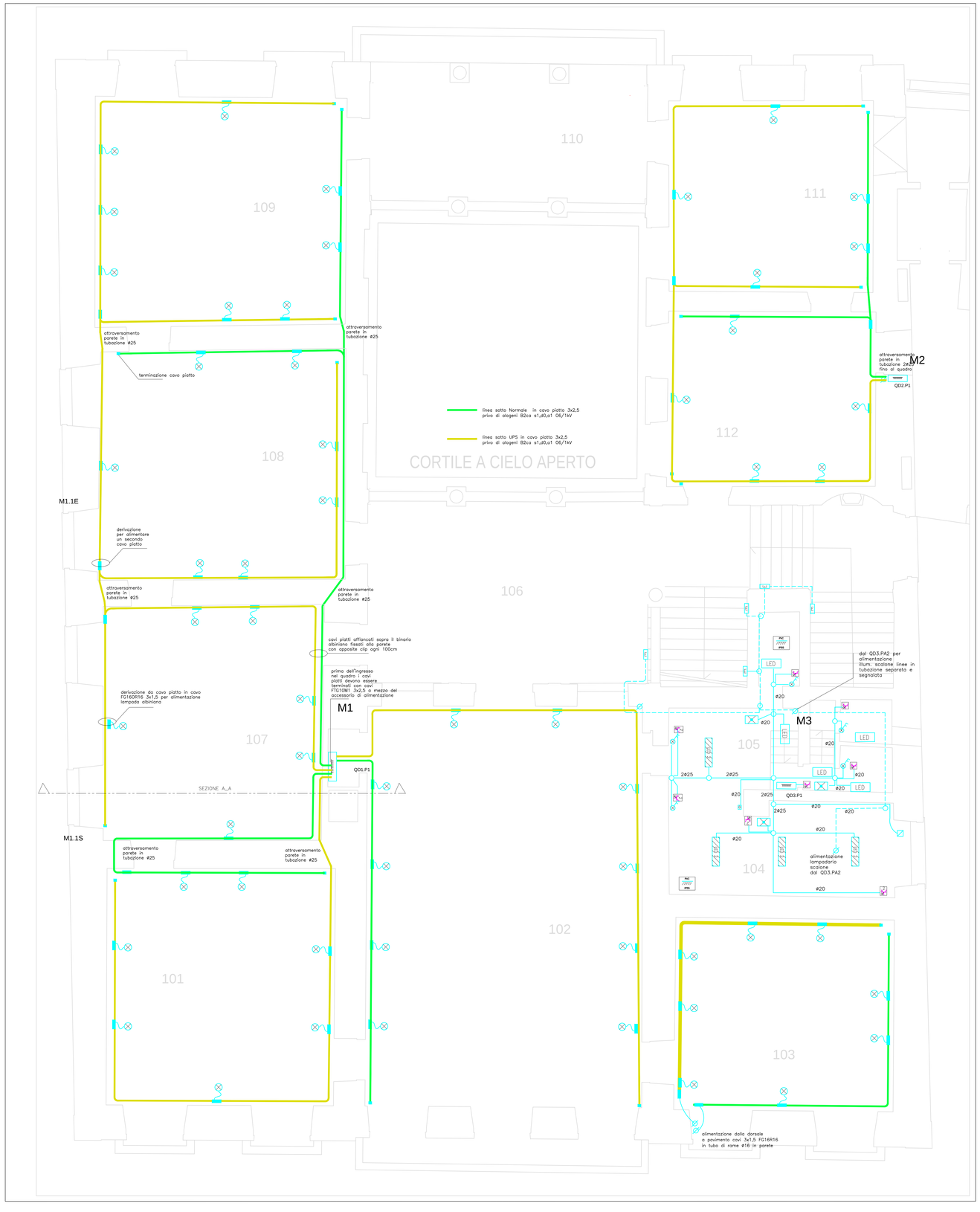
Scala 1:50 Data 2019/10/28

Livello Progettazione: ESECUTIVO ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247 Codice OPERA: ... Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L1.03 PIANTA PIANO PRIMO AMMEZZATO

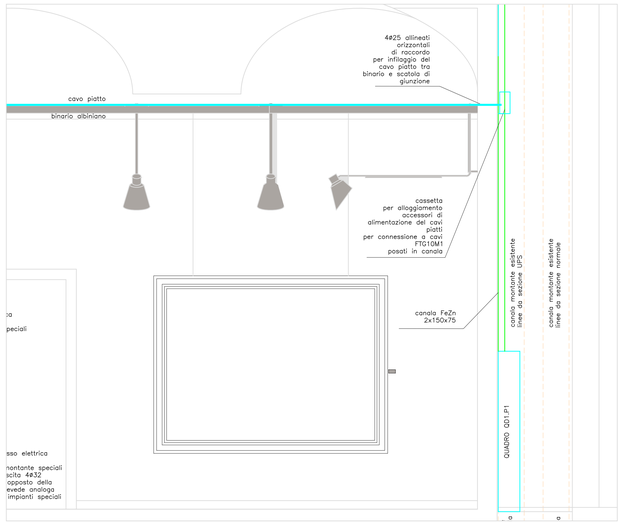
Livello N°: IES_L1 **03**

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RENDICONTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



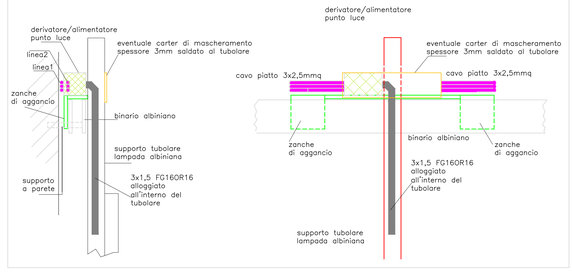
PARTICOLARE SVILUPPO DELLE LINEE NEL CAVEDIO M1 PER ALIMENTAZIONE DEI PUNTI LUCE SUI BINARI ALBINIANI DEL P1 NOBILEi

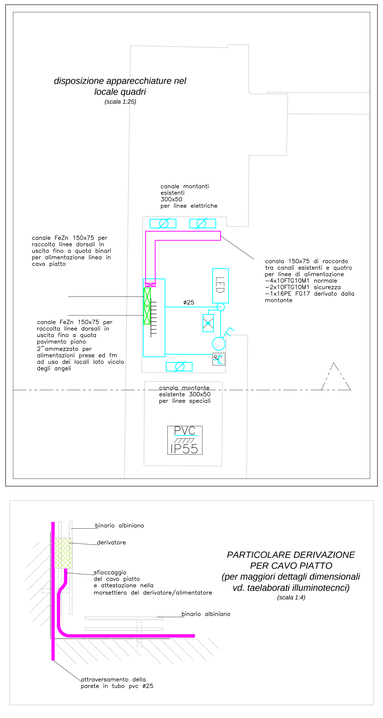
(SEZIONE A_A - scala 1:25)



PARTICOLARE ALIMENTAZIONE LAMPADA ALBINIANA

(scala 1:4)

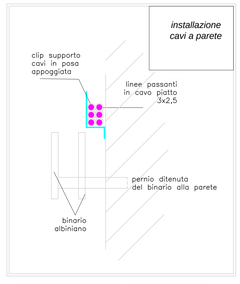




PARTICOLARE DERIVAZIONE PER CAVO PIATTO

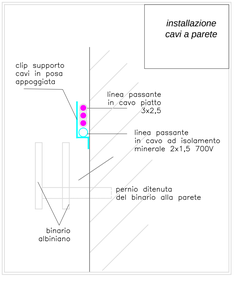
(per maggiori dettagli dimensionali vd. taelaborati illuminotecnci)

(scala 1:4)

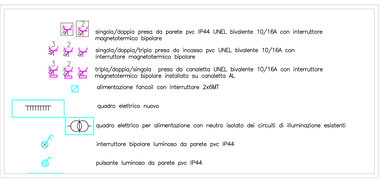


PARTICOLARI INSTALLATIVI DELLE LINEE DORSALI IN CAVO PIATTO PER L'ALIMENTAZIONE DELLE LAMPADE ALBINIANE

(scala 1:2)



legenda impianti elettrici



legenda impianti elettrici

Revisione	Data	Oggetto			
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garugliери
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo Sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio CENTRO EST 1
Quartiere CENTRO STORICO 12
N° progr. tav. ... N° tot. tav. ...
Scala 1:50
Data 2019/10/28

Oggetto della tavola

PIANTA PIANO PRIMO LIVELLO 00

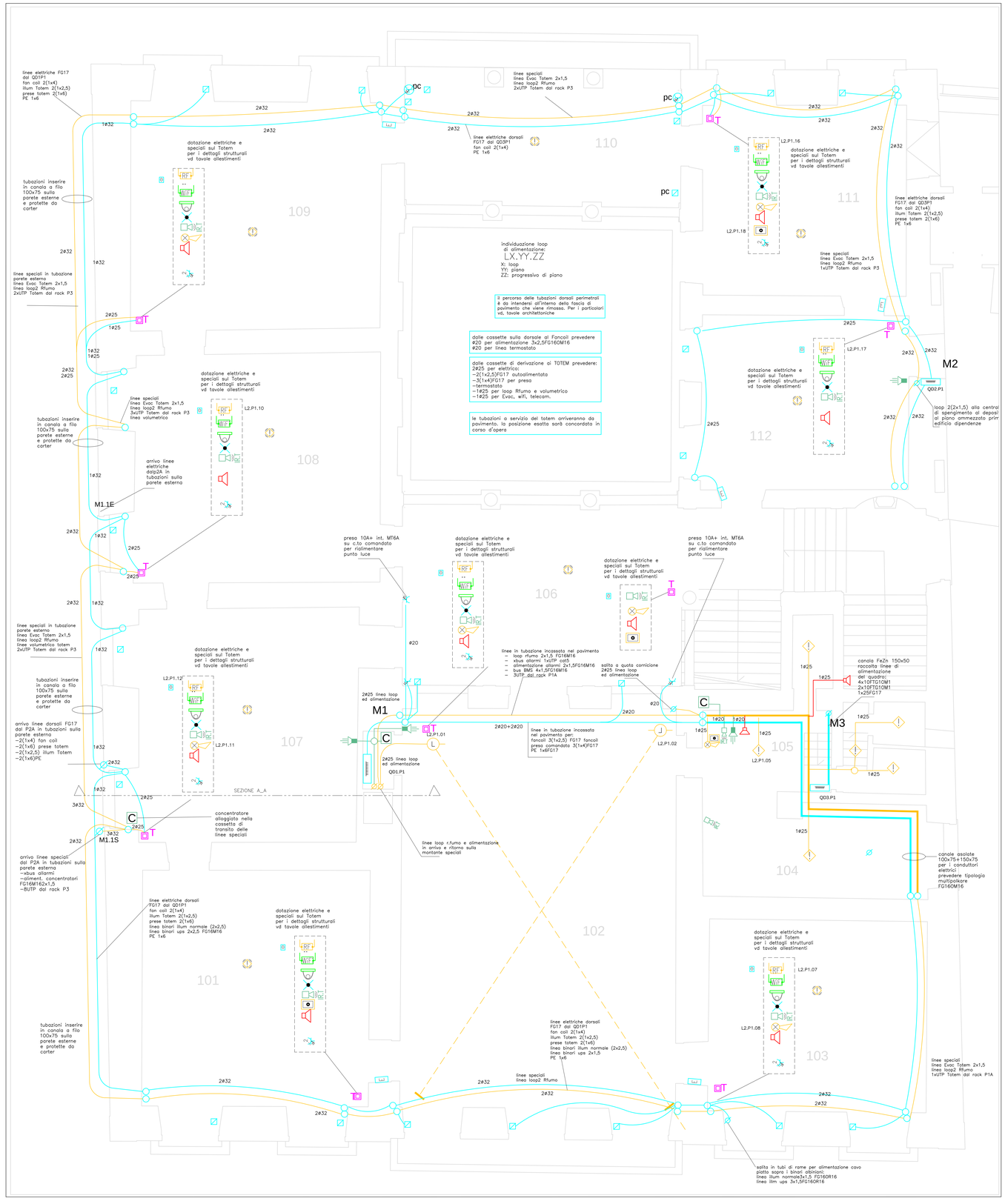
sale espositive: impianto di illuminazione
locali di servizio: illuminazione, prese e rete dati

Tavola N°

IES_L1 04

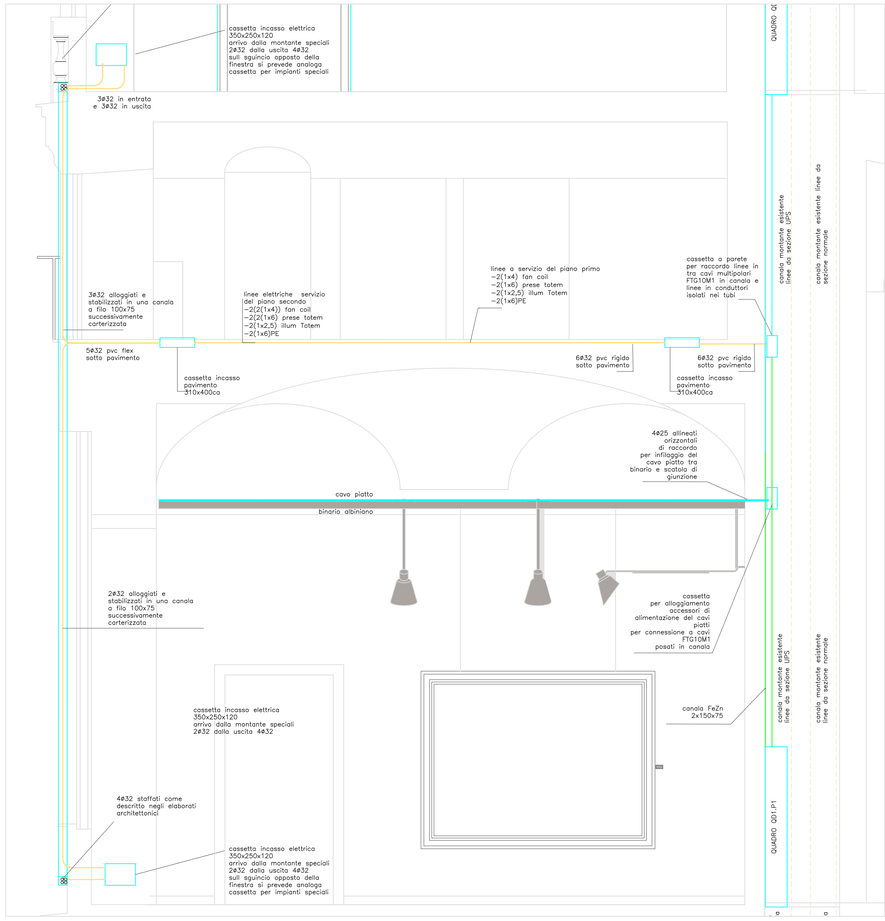
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI
Codice MOGE 17247	Codice OPERA ...	Codice identificativo tavola 2019-10-28-IES.L1.04 PIANTA PIANO PRIMO

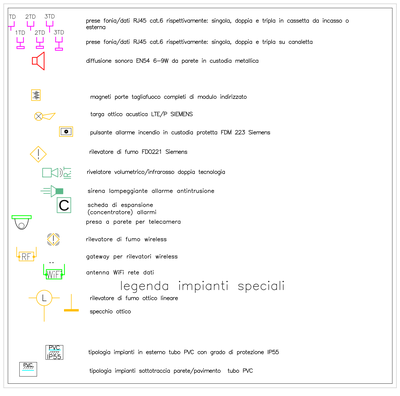
I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



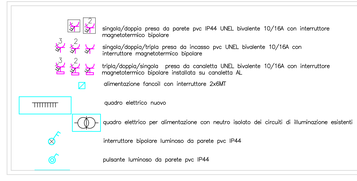
PARTICOLARE SVILUPPO DELLE LINEE NEL CAVEDIO M1 PER ALIMENTAZIONE DEI PUNTI LUCE SUI BINARI ALBINIANI DEL P1 NOBILEI

(SEZIONE A_A - scala 1:25)





legenda impianti elettrici



Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONESTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1
Quartiere: CENTRO STORICO 12
N° progr. tav.: ... N° tot. tav.: ...

Oggetto della tavola
PIANTA PIANO PRIMO LIVELLO 00
-sale espositive: dotazioni totem e distribuzione impianti
-loc. tecnici: impianti rilev. fumo, antintrusione, evac, rete dati

Scala: 1:50
Data: 2019/10/28

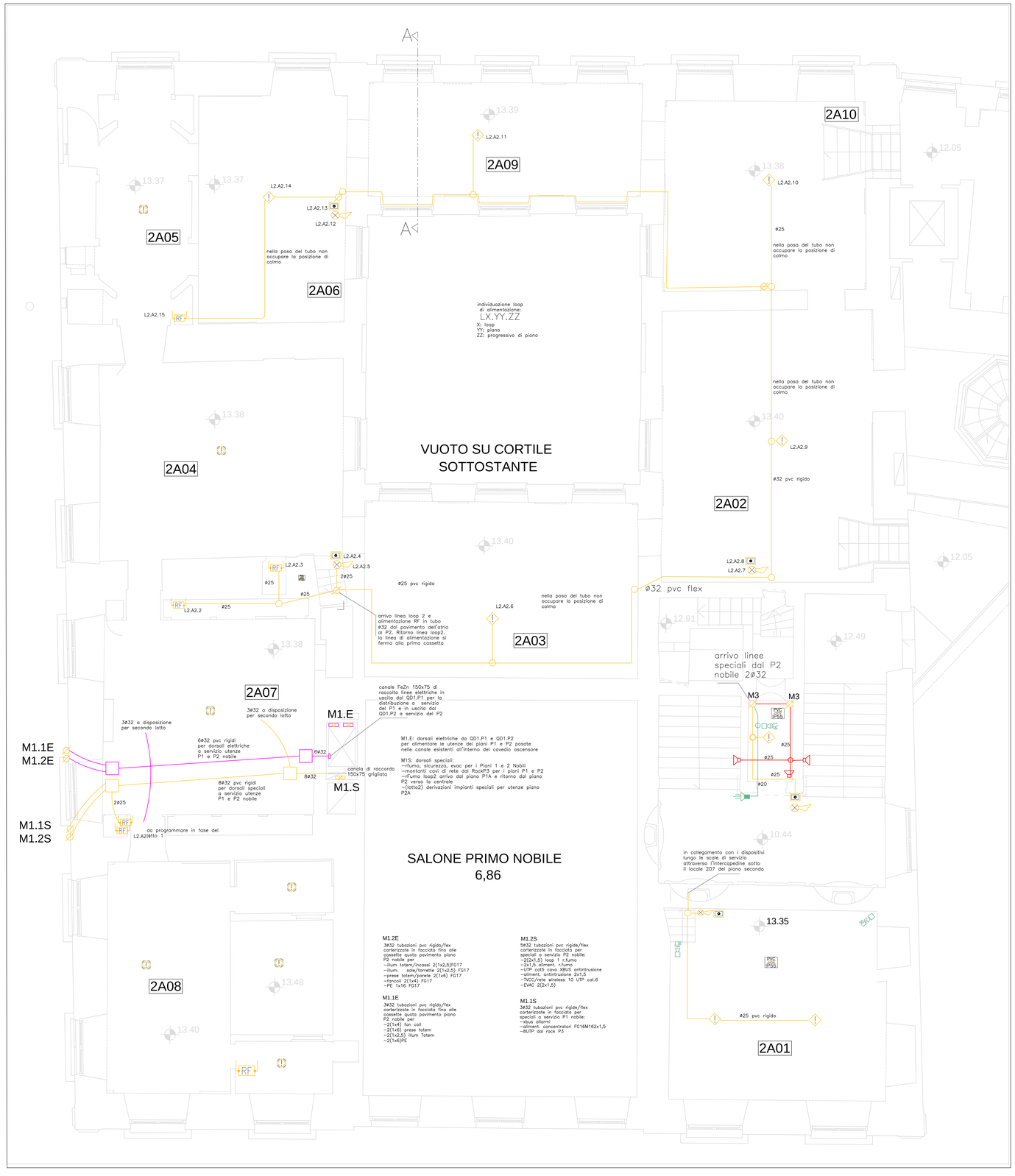
Livello Progettazione: ESECUTIVO ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES_L1.05 PIANTA PIANO PRIMO

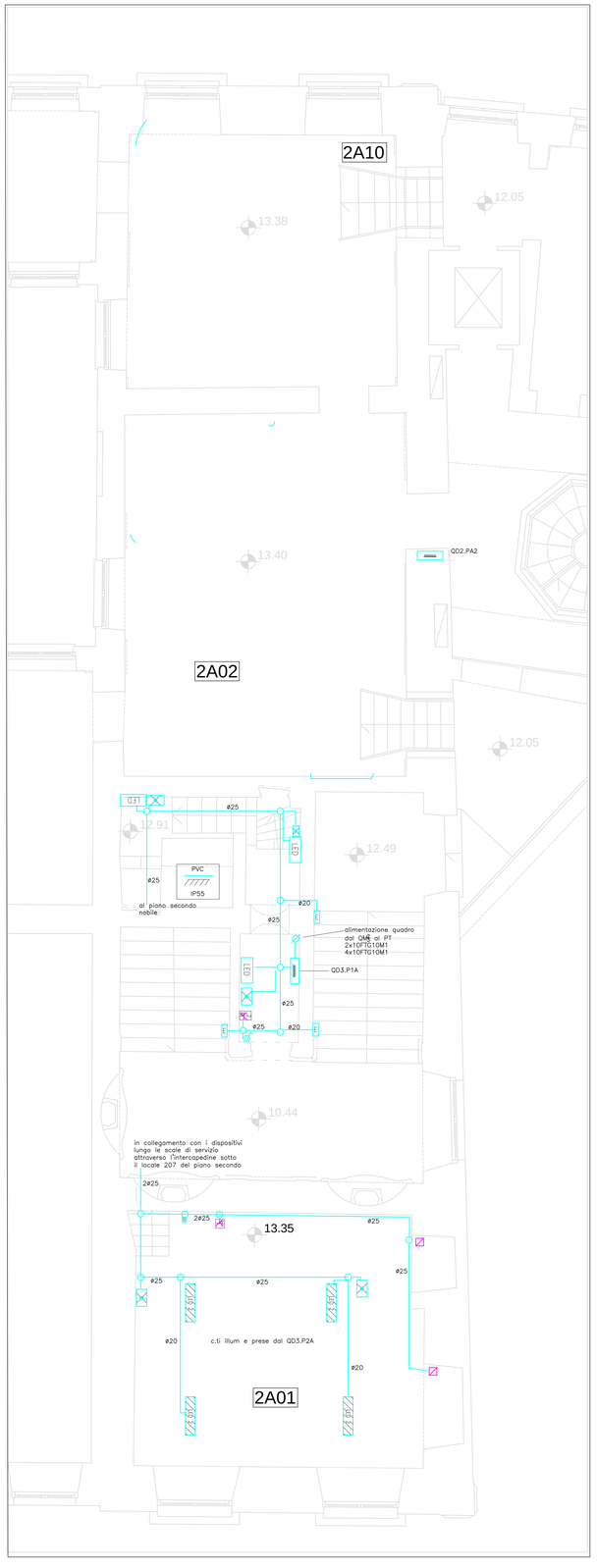
Tavola N°: IES_L1 05

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTI SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

IMPIANTI RILEVAZIONE FUMO



IMPIANTI ILLUMINAZIONE, PRESE, RILEVAZIONE FUMO, ANTINTRUSIONE EVAC



diffusione sonora EN54 6–9W da parete in custodia metallica

magneti porte tagliafuoco completi di modulo indirizzato

targa ottico acustica LTE/P SIEMENS

pulsante allarme incendio in custodia protetta FDM 223 Siemens

rilevatore di fumo FDO221 Siemens

rivelatore volumetrico/infrarosso doppia tecnologia

sirena lampeggiante allarme antintrusione

C — scheda di espansione (concentratore) allarmi presso a parete per telecamera

RF — rilevatore di fumo wireless

RF — gateway per rilevatori wireless

WiFi — antenna WiFi rete dati

L — rilevatore di fumo ottico lineare

specchio ottico

PVC IP55 — tipologia impianti in esterno tubo PVC con grado di protezione IP55

PVC — tipologia impianti sottotraccia parete/pavimento tubo PVC

legenda impianti elettrici

singola/doppia presa da parete pvc IP44 UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare

singola/doppia/tripla presa da incasso pvc UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare

tripla/doppia/singola presa da cassetta UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare installata su cassetta AL

alimentazione fancoil con interruttore 2x6MT

quadro elettrico nuovo

quadro elettrico per alimentazione con neutro isolato dei circuiti di illuminazione esistenti

interruttore bipolare luminoso da parete pvc IP44

pulsante luminoso da parete pvc IP44

LED — Corpo illuminante con diffusore in vetro stampato struttura in policarbonato IP65 forma tonda c sorgente led 1000Lm 50.000h CRI>80 Tc3000K doppio isolamento

LED — plafoniera led corpo in policarbonato schermo IP55 lm.>5000 CRI>80 Tc3000K

LED — unità luminosa led IP40 da canale con distribuzione simmetrica controllata per lavoro a videoterminali lm.>3300 CRI>80 tc3000K

plafoniera autoalimentata IP65 SE 600Lm 1h sorgente led

Corpo illuminante Abbiriano da incasso per illuminazione di emergenza ristrutturato con sorgente Led

Applique a LED modello Pola 150, 16W, produzione DGA, o equivalente (finitura da definir

termostato ambiente

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Gucciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1
Quartiere: CENTRO STORICO 12
N° progr. tav.: 21
N° tot. tav.: ...
Scala: 1:50
Data: 2019/10/28

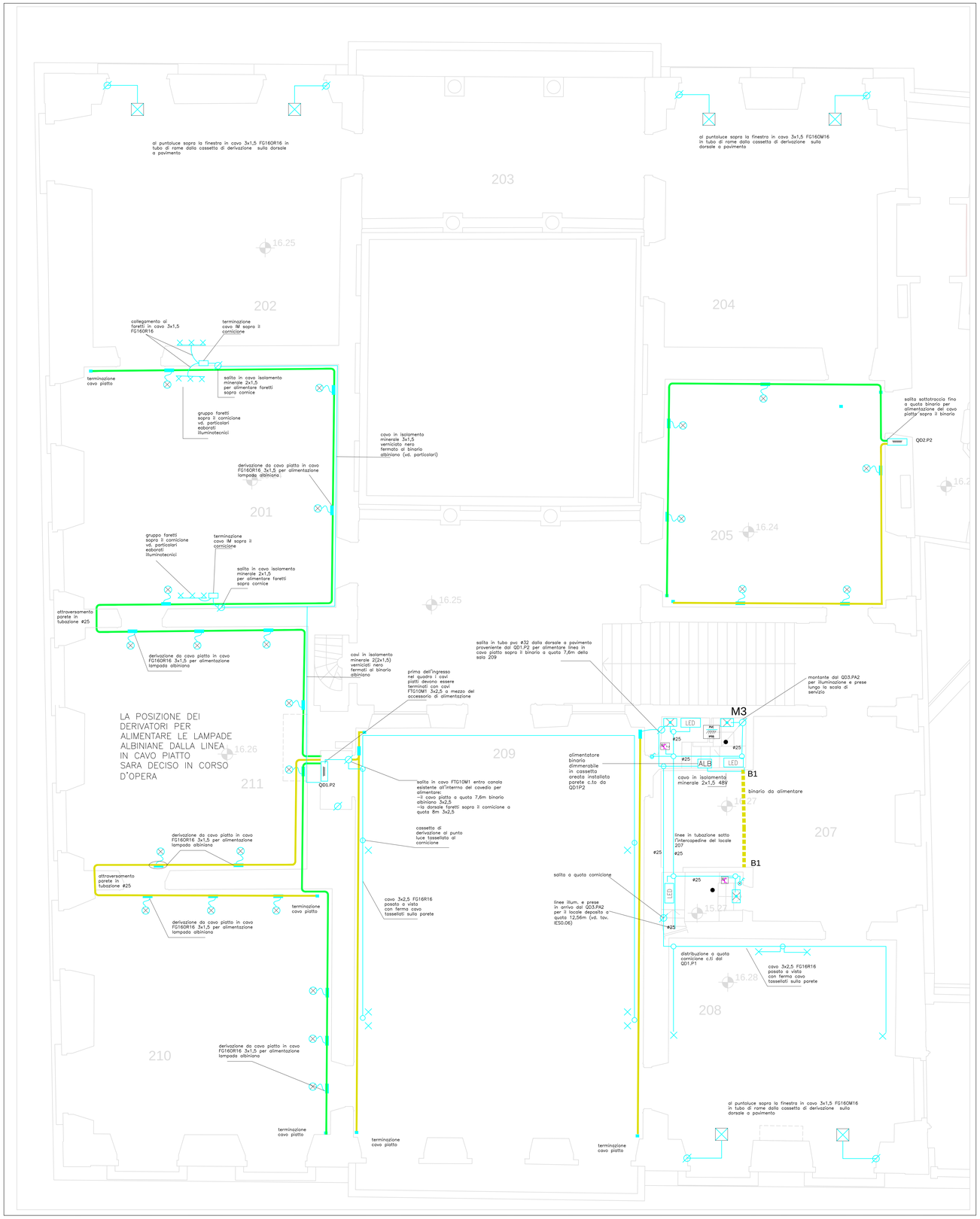
Oggetto della tavola
PIANTA SECONDO AMMEZZATO LIVELLO 03
sale espositive: rilevazione fumo
locali di servizio: impianti illuminazione, antintrusione, evac, rete dati e rilevazione fumo

Livello Progettazione: ESECUTIVO — ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L1.06 PIANTA PIANO SECONDO AMMEZZATO

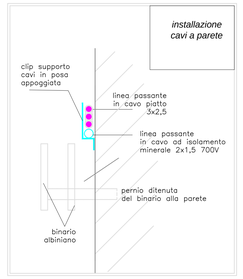
Tavola N°: IES_L1 06

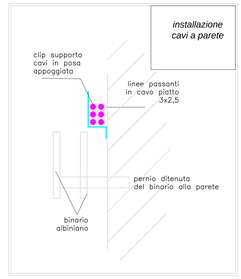
I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTI SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



PARTICOLARI INSTALLATIVI DELLE LINEE DORSALI IN CAVO PIATTO PER L'ALIMENTAZIONE DELLE LAMPADE ALBINIANE

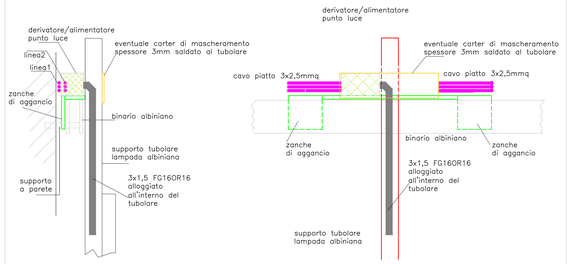
(scala 1:2)



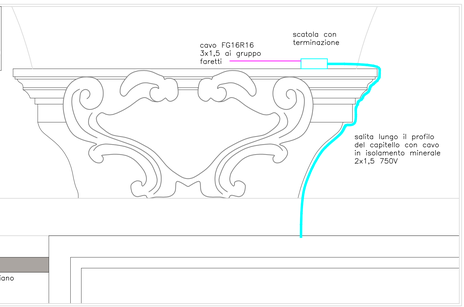


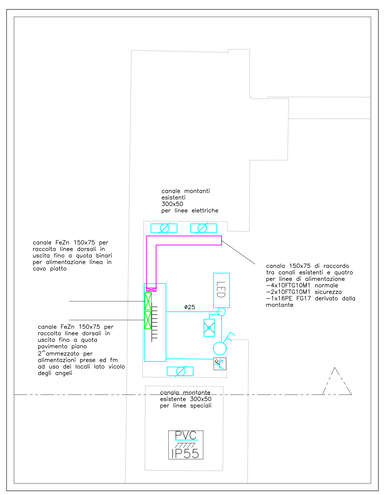
PARTICOLARE ALIMENTAZIONE LAMPADA ALBINIANA

(scala 1:4)



particolare sulla derivazione di alimentazione della lampada (vista frontale loc 201 - scalaa 1:10)

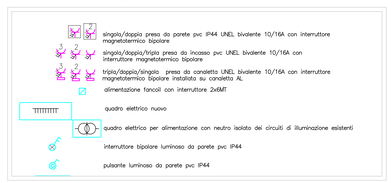




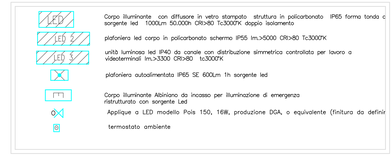
disposizione apparecchiature nel locale quadri

(scala 1:25)

legenda impianti elettrici



legenda impianti elettrici



02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera:
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1
Quartiere: CENTRO STORICO 12
N° progr. tav. | N° tot. tav.

Oggetto della tavola:
PIANTA PIANO SECONDO LIVELLO 04
Sale espositive: impianti di illuminazione
Locali di servizio: impianti illuminazione e prese

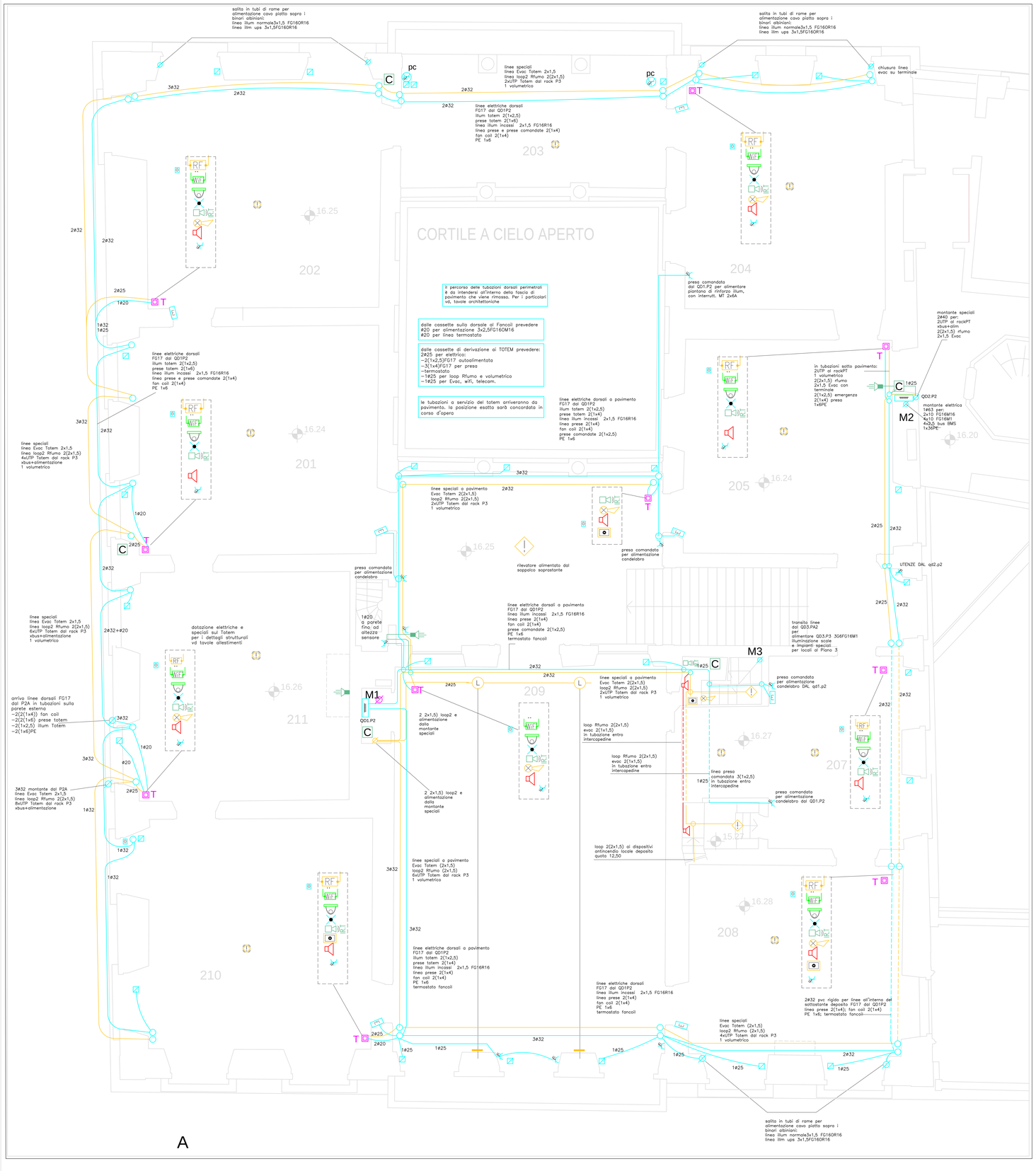
Scala: 1:50
Data: 2019/10/28

Livello Progettazione: ESECUTIVO | ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L1.07 PIANTA PIANO SECONDO NOBILE

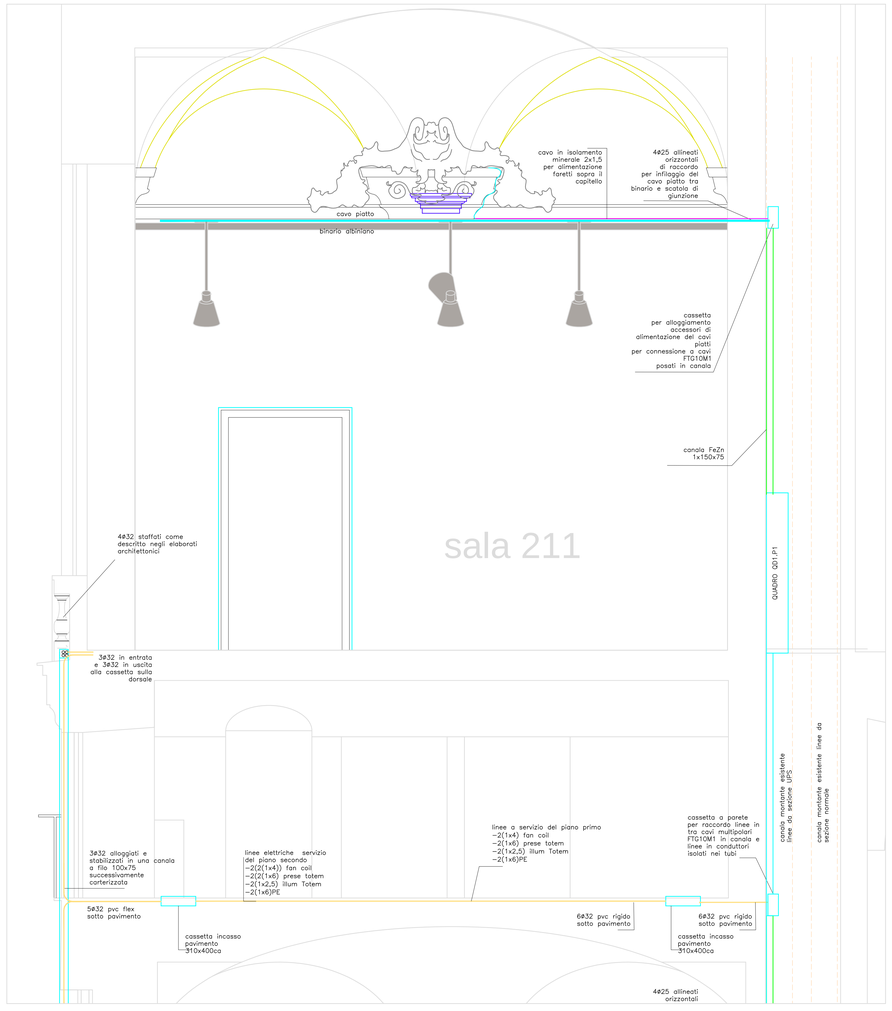
Tavola N°: IES_L1 07

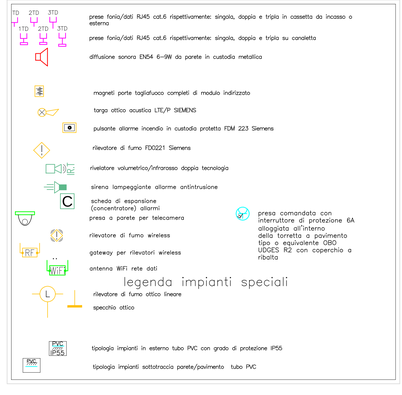
I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

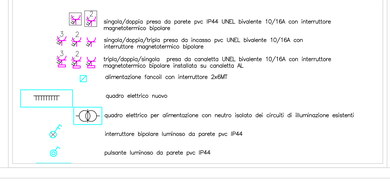


PARTICOLARE SVILUPPO DELLE LINEE NEL CAVEDIO M1 PER ALIMENTAZIONE DEI PUNTI LUCE SUI BINARI ALBINIANI DEL P1 NOBILEI

(SEZIONE A_A - scala 1:25)







02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Magni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio CENTRO EST 1

Quartiere CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. ... N° tot. tav. ...

Oggetto della tavola
PIANTA PIANO SECONDO LIVELLO 04
-sale espositive: dotazione totem, distribuzione dorsali impianti
-locali di servizio: impianti antintrusione, evac, rete dati, rfumo

Scala 1:50

Data 2019/10/28

Livello Progettazione ESECUTIVO ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE 17247

Codice OPERA ...

Codice identificativo tavola 2019-10-28-IES.L1.08 PIANTA PIANO SECONDO NOBILE

Tavola N° IES_L1 **08**

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST — 1

Quartiere
CENTRO STORICO — 12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

ELENCO PREZZI

Tavola N°
IES_L2
0D

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L2.0D

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

La redazione dei prezzi delle opere compiute si è basata sui seguenti criteri di analisi:

a)per il prezzo orario della manodopera è stato preso come riferimento il prezzario della Regione Liguria scomputato di oneri e spese generali

b)per l'incidenza della manodopera ci siamo avvalsi dei criteri adottati nel prezziario della Regione Toscana e considerate le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

c)il prezzo netto dei prodotti , che siano materiali o prestazioni di attività specifica (programmazioni, test, messa in servizio….) è stato ricavato ove possibile:

- dal prezzario della Regione Liguria

-dal prezzario della Regione Toscana

-altrimenti, da ricerca di mercato

d)per l'incidenza dei prodotti ci siamo avvalsi dei criteri adottati nelle analisi prezzi della Regione Toscana e considerando le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

e) al costo tecnico (= a*b+c*d) è stato aggiunto

-una percentuale del 15% per spese generali

-una percentuale del 10% per utile delle esecutore

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	smantellamenti (Cap 1)		
Nr. 1 IES.E00.004	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti al piano 2 ammezzato Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica delle canalizzazioni esistenti (canale e tubazioni FeZn) con sfilaggio dei conduttori esistenti ma mantenimento di canale montanti e delle tubazioni incassate, cassette e tubazioni secondo le indicazioni che verranno impartite dalla DL Architettonica, con recupero dei conduttori, accatastamento e smaltimento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale: **euro (milleottocento/00)**	a corpo	1´800,00
	quadri elettrici (Cap 3)		
Nr. 2 IES.E35.017	Quadro QD1.PA2 piano 2° ammezzato con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (ottomilaottocentodue/00)**	a corpo	8´802,00
Nr. 3 IES.E35.020	Quadro QD2.PA2 piano 2° ammezzato con settore normale e settore sicurezza Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicurezza) quando prescritto, in carpenteria metallica, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP31, costruito conformemente alle norme CEI EN 61439-1, verniciato con colore a scelta della DL con sopra montate ed elettricamente connesse le seguenti apparecchiature nel numero e con le caratteristiche riportate sugli schemi: -interruttore di manovra sezionatore generale -interruttori automatici per protezione e sezionamento linee principali bi/quadripolari modulari magnetotermici e magnetotermici differenziali'completo inoltre di: -barrature di potenza realizzate in rame-cablaggio per distribuzione di potenza realizzato in barrette preforate o conduttori senza guaina N07G9'-K come da Specifiche Tecniche -canale di cablaggio, morsettiere con setti separatori per ogni morsetto, cablaggi per segnalazione e comando in conduttori Uo/U 450/750V, siglatura dei conduttori, targhette pantografate per identificazione interruttori, sinottico in PVC colorato, tasca portaschemi e schemi, minuteria, targa di identificazione del quadro secondo CEI 17/13-1, viteria ed accessori vari per dare il quadro completo e realizzato a perfetta regola d'arte -interruttori differenziali per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali: **euro (quattromilaottocento/00)**	a corpo	4´800,00
Nr. 4 IES.E35.029	Intervento di riadeguamento, interfacciamenti vari e riposizionamento impianti C.R.completamento lotto 2 'Intervento di riadeguamento e riposizionamento impianti all'interno del locale Control Room a piano terra delle dipendenze comprensivo di:-dismissione della centrale EVAC esistente; -dismissione delle centrala Sinteso 2020, riposizionamento degli apparati e realizzazione delle nuove connessioni -aggiornamento del programma >Desigo attualmente installato, con versione CC aggiornat acompreso licenze e quant'altro necessario alla programmazione -complesso di interfaccia tra Bus allarmi e segnalazioni proveniente dal campo, ed il sistema di supervisione DESIGO compreso plc e alimentatori, linea di alimentazione al quadro QUPS3 in conduttori FTG10M1 e quant'altro necessario alla acquisizione degli indirizzi e programmazione dell'interfaccia a completamento con il lotto 2 **euro (ottomila/00)**	a corpo	8´000,00
	canali e tubazioni (Cap 4)		
Nr. 5 IES.E05.010	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 100x40 mm Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni:: **euro (settantaotto/00)**	m	78,00
Nr. 6 IES.E05.011	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 170/180x65/70mm Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni:: **euro (quarantacinque/00)**	m	45,00
Nr. 7 IES.E05.021	Canala di distribuzione Senzimir asolata con coperchio dim. 150x75x1,2 mm. Canala di distribuzione asolata in acciaio zincato Sendzimir, con ala ribordata se asolata, come da Specifiche Tecniche, idonea per la posa a parete o soffitto completa di staffe per fissaggio a parete o a sospensione, coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni: **euro (trentadue/20)**	m	32,20

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 8 IES.E05.032	Tubo portacavi in PVC fessibile autoestinguente IP4X, diametro 25mm Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNEL 37121-70; posto in opera incassato. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (tre/68)**	m	3,68
Nr. 9 IES.E05.033	Tubo portacavi in PVC flessibile autoestinguente IP4X, diametro 32mm Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNEL 37121-70; posto in opera incassato. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (tre/96)**	m	3,96
Nr. 10 IES.E05.034	Tubo portacavi in PVC flessibile autoestinguente IP4X, diametro 40mm Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNEL 37121-70; posto in opera incassato. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo: **euro (cinque/05)**	m	5,05
	conduttori e cavi per energia e terra (Cap 5)		
Nr. 11 IES.E15.012	Cavo FTG10M1 2x10 mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.2x10 mmq. **euro (sei/08)**	m	6,08
Nr. 12 IES.E15.021	Cavo FTG10M1 4x10mmq. 'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, sigla di designazione FTG10M1. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 4x10mmq. **euro (nove/82)**	m	9,82
Nr. 13 IES.E15.031	Conduttore FG17 1 x 2,5 mmq Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (uno/15)**	m	1,15
Nr. 14 IES.E15.032	Conduttore FG17 1 x 4 mmq Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (uno/75)**	m	1,75
Nr. 15 IES.E15.033	Conduttore FG17 1 x 6 mmq Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (due/04)**	m	2,04
Nr. 16 IES.E15.037	Conduttore FG17 1 x 35 mmq. Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35310, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG17, compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (sei/41)	m	6,41
Nr. 17 IES.E15.050	Cavo FG16OM16 2 x 1,5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **euro (uno/75)**	m	1,75
Nr. 18 IES.E15.051	Cavo FG16OM16 2 x 2,5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 1 x16 mmq. **euro (due/25)**	m	2,25
Nr. 19 IES.E15.061	Cavo FG16OM16 3 x 2,5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 2,5 mmq. **euro (due/77)**	m	2,77
Nr. 20 IES.E15.062	Cavo FG16OM16. 3 x 4 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 4 mmq. **euro (tre/55)**	m	3,55
Nr. 21 IES.E15.063	Cavo FG16OM16 3 x 6 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. **C** **euro (quattro/54)**	m	4,54
Nr. 22 IES.E15.070	Cavo FG16OM16 4x 2.5 mmq. Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 4x2.5mmq. **euro (tre/00)**	m	3,00
	conduttori e cavi per segnale (Cap 6)		
Nr. 23 IES.030.020	Cavo per sistemi EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x1,5 mmq Cavo per sistemi fissi di segnalazione evacuazione resistente al fuoco PH30 conforme alle norme CEI EN 50200 e CEI EN 20-105, con guaina esterna LSZH di colore viola multipolare compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (due/48)**	m	2,48
Nr. 24 IES.030.031	Cavo per impianti allarme 2x0,50 + 2x0,22 guaina LSOH Cavo per impianti di allarme costituito da 2 coppie di conduttori formazione 2x0,5 + 2x0,22 isolati in polietileneU0(U 450/750V con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio completi di giunzioni in arrivo e partenza compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (uno/28)**	m	1,28
Nr. 25	cavo UTP cat 5e 4 x 2 x 24 AWG LSZH		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
IES.E075.110	Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Cavo per trasmissione dati conforme alle norme CEI 20-35, EN 50266, EN 50267, EN 50268 ed ai requisiti di cui alla IEC 61156, EN 50288-2, IEC 11801 2a Ed. - EN 50173 2a Ed., TIA/EIA-568-B.2 completi di certificazioni, giunzioni in arrivo e partenza compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (uno/54)**	m	1,54
Nr. 26 IES.E075.111	cavo UTP cat 6 4 x 2 x 24 AWG LSZH Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Cavo per trasmissione dati conforme alle norme CEI 20-35, EN 50266, EN 50267, EN 50268 ed ai requisiti di cui alla IEC 61156, EN 50288-2, IEC 11801 2a Ed. - EN 50173 2a Ed., TIA/EIA-568-B.2 completi di certificazioni, giunzioni in arrivo e partenza compreso installazione all'interno di tubazioni e/o canalette, siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **euro (due/16)**	m	2,16
	impianto illuminazione (Cap 8)		
Nr. 27 IES.048.001	Punto luce in esecuzione da incasso IP4X Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsali (esclusa la canala di distribuzione quotata a parte) realizzate in pvc da incasso o da esterno entro controsoffitto come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente - canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto **euro (trentatre/00)**	cad	33,00
Nr. 28 IES.048.002	Punto luce per plafoniera autoalimentata in esecuzione da incasso IP4X Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsali (esclusa la canala di distribuzione quotata a parte) realizzate in pvc da incasso o da esterno entro controsoffitto come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente - canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto eventuali conduttori per il controllo centralizzato: **euro (quarantauno/00)**	cad	41,00
Nr. 29 IES.048.011	Punto luce in tubo PVC a vista IP55 Punto luce in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: - canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da esterno a vista come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schemi -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da esterno in esecuzione IP55, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto: **euro (trentaotto/00)**	cad	38,00
Nr. 30 IES.048.012	Punto luce apparecchio di emergenza autoalimentato in tubo PVC a vista IP55 Punto luce per apparecchio di emergenza autoalimentato con in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da esterno a vista come da specifiche tecniche e prestazionali con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schemi -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da esterno in esecuzione IP55, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto: **euro (quarantacinque/00)**	cad	45,00
Nr. 31 IES.048.013	Punto di comando luce ad interruzione pvc IP55 in esecuzione a vista Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc in vista con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc a vista come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare BTicino componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione **euro (ventiquattro/00)**	cad	24,00
Nr. 32 IES.048.021	Punto luce in esecuzione entro canala IP4X conduttori FG16M16 Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X,		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	completo di: -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori FG16M16entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto **euro (ventiquattro/00)**	cad	24,00
Nr. 33 IES.048.022	Punto luce per emergenza in esecuzione entro canala IP4X condiuttori FG16M16 Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori FG16M16 entro canalizzazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto **euro (trenta/00)**	cad	30,00
Nr. 34 IES.048.023	Punto di comando luce ad interruzione su entro canala in allumnio IP4X cavi FG16M16 Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione entro canala in allumnio con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per comando e terra dalla cassetta principale in conduttori FG16M16 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione 2,5 mmq -apparecchiatura di comando serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso, fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione **euro (diciotto/00)**	cad	18,00
Nr. 35 IES.048.043	alimentazione 220V/24-48V 100W per binari portaapparecchi completa di dimmer alimentazione binario bassa tensione <50V comprensivo di alimentatore 220V/24-48V 100W con dimmerazione a bordo installato in prossimità della cassetta di derivazione sulla dorsale, allacciamento alla dorsale in cavo FG16OR16 3x1,5; linea di alimentazione dal dimmer al binario in conduttori 2x1,5 FG16OR16 posata in tubo pvc parete, eventuale cavo ad isolamento minerale (quotato a parte con raccordi speciali); allaccio al binario alimentazione 220V/24-48V 100W per binari portaapparecchi completa di dimmer **euro (centocinquanta/50)**	cad	150,50
	corpi illuminanti (Cap 9)		
Nr. 36 IES.050.010	Apparecchio autoalimentato autotest da esterno IP65 sorgente led 1h 1200 lm Plafoniera autoalimentata in versione da esterno IP65 o da incasso con apposito contenitore IP44, a parete/soffitto per illuminazione di sicurezza e segnalazione delle vie di esodo, per sorgenti led con corpo e schermo in policarbonato cablaggio con alimentatore elettronico con sistema di controllo centraltest completa di:autotest con segnalazione di stato -schermo trasparente liscio esternamente -riflettore in lamiera di acciaio -sorgenti led con emissione 650 lm in emergenza -cablaggio con alimentatore elettronico -inverter ed accumulatori ermetici al Pb o NiCd autonomia non inferiore a 1 ora con flusso emesso in emergenza non inferiore a 650 lm e tempo di ricarica non superiore a 12h -spia di ricarica accumulatori -circuito di fine scarica per protezione accumulatori -scatola per incasso a parete quando richiesto dalla DL -pittogramma a norme CEE quando richiesto dalla DL -accessori di montaggio, morsetti e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera: **euro (centonovantacinque/00)**	cadauno	195,00
Nr. 37 IES.050.020	taghette numerate progressive autoadesive su plafoniere autolamentate Installazione di traghette numerate progressive autoadesive su tutte le plafoniere fornite dal Committente adibite all'illuminazione di sicurezza. in particolare il cartellino dovrà riportare la scritta LS e il numero relativo alla plafoniera **euro (due/00)**	cad	2,00
Nr. 38 IES.055.020	Canale in acciaio installato a sospensione o plafone con di elettrificazione interna F-N-F-N-PE canale elettrificato per Sistema di illuminazione lineare predisposto per il montaggio di apparecchi apparecchi singoli o in fila continua, a sorgente led, tipo 3F Filippi Linux o equivalente fissato a sospensione o plafone mediante accessori di serie o speciali, predisposto per la connessione al punto luce **euro (ventiotto/00)**	m	28,00
Nr. 39 IES.055.021	Apparecchio lineare per montaggio singolo o in fila continua a sorgente led tipo 3F Filippi Linux o equivalente 3000 °K apparecchi a sorgente led per illuminazione diffusa tipo 3F Filippi Linux o equivalente a singolo o doppio modulo led per installazione su canale elettrificato (quotato a parte), -corpo in acciaio laminato zincato, preverniciato a forno con resina poliestere stabilizzata ai raggi UV con bordi ripiegati antitaglio e testate di chiusura in policarbonato -modulo led su supporto in alluminio estruso anodizzato con diffusore antiurto microrigato in metacrilato-sorgenti led 3000 °K con flusso garantito non inferiore ad 80% per 50000 ore L80B20 esenti da rischio fotobiologico -connessione di alimentazione alla distribuzione interna al canale: **euro (duecento/00)**	cadauno	200,00
Nr. 40 IES.055.031	Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento DGA POIS o equivalente) 16W Fornitura e posa in opera di applique a luce diffusa con superficie diffondente in vetro per montaggio a parete o a soffitto. Mod. Pois 150, produzione DGA o equivalente, LED, 16W, 3000K, alimentazione 220/240Vac **euro (trecentosettanta/00)**	cadauno	370,00
	impianto prese (Cap 10)		
Nr. 41	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso da incasso canalizzazioni pvc IP4X		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
IES.048.100	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione incassata a parete con canalizzazioni pvc e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (trentacinque/00)**	cad	35,00
Nr. 42 IES.048.101	interruttore di protezione 1P+N 10A aggiunto a qualunque punto presa interruttore di protezione 1P+N 10A3kA aggiunto a qualunque punto presa: **euro (cinquanta/00)**	cad	50,00
Nr. 43 IES.048.110	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete IP4X Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi-presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (ventiotto/00)**	cad	28,00
Nr. 44 IES.048.115	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista pvc in contenitore IP55 Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista con canalizzazioni pvc, grado di protezione non inferiore ad IP55 completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc a vista come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linee di derivazione per alimentazione e terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da specifiche tecniche, sezione come da schemi -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso serie modulare componibile contenuta in scatola portapparecchi in resina da esterno IP66 BTicino Idrobox Matix 26066, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (quarantacinque/00)**	cad	45,00
Nr. 45 IES.048.122	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso aggiunta alla configurazione precedente Presa 2P+PE 10/16 A UNEL/Bipasso aggiunta ad una delle configurazioni precedenti completa di: -linee di connessione alla presa principale per alimentazione e terra in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 sezione 2,5 mmq -presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso o bipasso serie modulare componibile installata nella stessa scatola portapparecchi della presa principale, accessori di montaggio ed allacciamenti: **euro (quindici/00)**	cad	15,00
Nr. 46 IES.048.123	Consegna per alimentazione utenza monofase sino a 16 A (ventilconvettore) Consegna per alimentazione utenza fissa in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista entro controsoffitto e da incasso a parete con grado di protezione non inferiore ad IP44 completa di:-canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da esterno a vista come da Specifiche Tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente-linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schemi- linee in cavo speciale multipolare dalla testata al termostato ambiente installato a parete o su totem -accessori di montaggio ed installazione, allacciamento alla testata di alimentazione: **euro (trenta/00)**	cad	30,00
Nr. 47 IES.048.130	Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento, tipo OBO UD GES R2 o equivalente compreso utenze e linee Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento tradizionale, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da Specifiche Tecniche -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, presa UNEL Bipasso eventuale fusibile di protezione 10A sezione come da schemi -cassetta in metallo regolabile in altezza predisposta per alloggiamento della cassetta portafrutti tipo GES R2 o equivalente -scatola per alloggiamento torretta idonea al,montaggio entro la cassetta in metallo tipo OBO MT R2 1-1 o equivalente; -coperchio con apertura laterale e finitura Nichel tipo GES R2 Ni conforme alla Norma EN 50085-2-2 per pavimenti trattabili con lavaggio bagnato, allestito con presa 0° std Italia e presa 33° schuko cablate -accessori di montaggio ed installazione, allacciamento alla linea di alimentazione **euro (duecentosettantacinque/00)**	cad	275,00
Nr. 48 IES.048.140	Cassetta incassata a pavimento con copewrchio smontabile e pavimentabile dimensioni 367x410x70h tipo OBO UZD o equivale Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento tradizionale, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale realizzate in pvc da incasso come da Specifiche Tecniche -linee di derivazione per alimentazione, terra sino alla cassetta principale in conduttori senza guaina U0/U 450/750V FG17 entro canalizzazioni in pvc come da Specifiche Tecniche, sezione come da schemi -cassetta in metallo regolabile in altezza predisposta per alloggiamento della cassetta portafrutti tipo GES R2 o equivalente -scatola per alloggiamento torretta idonea al,montaggio entro la cassetta in metallo tipo OBO MT R2 1-1 o equivalente -coperchio con apertura laterale e finitura Nichel tipo GES R2 Ni conforme alla Norma EN 50085-2-2 per pavimenti trattabili con lavaggio bagnato, allestito con presa 0° std Italia e presa 33° schuko cablate -accessori di montaggio ed installazione, allacciamento alla linea di alimentazione: **euro (trecentoquarantacinque/00)**	cad	345,00
	impianti fonia,dati e tvcc (Cap 12)		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 49 IES.075.010	Punto fonia/dati in esecuzione da incasso IP4X ed una presa RJ45 cat 6 Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -presa/e RJ 45 cat 6 con cassetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione **euro (trentadue/00)**	cadauno	32,00
Nr. 50 IES.075.020	Punto fonia/dati in connessione volante IP20 RJ45 cat6 per totem Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola alloggiata nella struttura di arredo TOTEM completo di: connettore femmina RJ45 cat 6 Ethernet industriale installabile su campo conforme a IEC 60603-7-51, custodia in presso fusione di zinco IP20, in grado di accogliere cavi UTP con diametro regolabile da 5,0 mm fino a 9,0 mm; siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione **euro (venti/00)**	cadauno	20,00
Nr. 51 IES.075.021	Punto fonia/dati in scatola su canala in allumnio ed una presa RJ45 cat 6 Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola alloggiata su canaletta battiscppa/cornice in alluminio completo di: -presa/e RJ 45 cat 6 con cassetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione **euro (ventisei/00)**		26,00
Nr. 52 IES.075.031	Punto fonia/dati in esecuzione a vista IP55 e una presa RJ45 cat 6 Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola a vista a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc a vista IP55 come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -presa/e RJ 45 cat 6 con cassetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione **euro (trentasei/00)**		36,00
	impianto rilevazione fumo (Cap 13)		
Nr. 53 IES.065.012	Punto per installazione su totem per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, ro Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando entro struttura di arredo TOTEM grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee per segnale in cavo antifiamma infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (trentadue/00)**	cadauno	32,00
	impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) (Cap 14)		
Nr. 54 IES.099.110	Punto incasso per diffusore sistema EVAC canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, IP>=4X Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di:-canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente-linea dorsale e linee di derivazione dalla dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (cinquantacinque/00)**	cadauno	55,00
Nr. 55 IES.099.111	Punto su/entro canala per installazione diffusore sistema EVAC Punto per installazione di diffusore sistema EVAC su entro canala in allumnio a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di derivazione dalla dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (cinquanta/00)**	cadauno	50,00
Nr. 56 IES.099.112	Punto su Totem per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo Punto per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo TOTEM grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di derivazione dalla dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (cinquanta/00)**	cadauno	50,00
Nr. 57 IES.099.113	Punto su tubazione pvc IP55 per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffi Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specifiche tecniche con cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -linea dorsale e linee di derivazione dalla		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	dorsale in cavo resistente all'incendio trenta minuti 2x1,5 mmq, certificato EN54 colore viola infilato entro le canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **euro (sessantacinque/00)**	cadauno	65,00
Nr. 58 IES.099.140	Diffusore da parete in cassa metallica 6W tipo RCF DU60EN o equivalente certificato EN54-24 Diffusore da parete inn cassa metallica resistente al fuoco per impianti EVAC certificato EN 54-24 tipo RCF DU60EN o equivalente completo di: -calotta antifiamma posteriore in acciaio -morsettiera ceramica e fusibile termico in conformità con lo standard BS5839 -pannello in alluminio e griglia in rete di acciaio colore bianco RAL 9010 -potenza applicabile 3/6 Watt (riproduzione continua/pink noise) -risposta in frequenza 100÷20.000 Hz. 180° -sensibilità 100 dB 1W./1m -altoparlante 12 cm -trasformatore per linea in tensione e attenuatore di potenza -fissaggi, affessori di montaggio, collegamenti ed allacciamenti **euro (novantadue/00)**	cadauno	92,00
Nr. 59 IES.099.141	Diffusore EVAC tondo da incasso in metallo tipo RCF PL50EN per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24 Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, array di 2 altoparlanti, con morsetti ceramici separati IN/OUT, fuse termico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti **euro (centoventi/00)**	cadauno	120,00
Nr. 60 IES.099.142	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 o equivalente per alloggiamento entro struttura TOTEM, Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, array di 2 altoparlanti, con morsetti ceramici separati IN/OUT, fuse termico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti **euro (trecentoottanta/00)**	cadauno	380,00
	impianto antintrusione (Cap 15)		
Nr. 61 IES.070.110	Punto incasso per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) canalizzazioni in pvc f Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc flessibile pesante incassato a parete/soffitto completo di: -canalizzazioni di derivazione sino alla cassetta per alloggiamento MPE realizzate in pvc flessibile pesante con cassette di sfilaggio in materiale plastico autoestinguente-cassetta terminale per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale-collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq-connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali-cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (sessantauno/00)**	cadauno	61,00
Nr. 62 IES.070.110	Punto su/entro canaletta per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su entro canala in allumnio a parete/soffitto completo di: -cassetta terminale su canaletta per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale -collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq -connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (cinquantacinque/00)**	cadauno	55,00
Nr. 63 IES.070.112	Punto su Totem per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su struttura di arredo TOTEM completo di: -cassetta terminale su canaletta per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale -collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq -connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (cinquantacinque/00)**	cadauno	55,00
Nr. 64 IES.070.113	Punto in tubo pvc a vista per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc rigida pesante in vista a parete/soffitto esecuzione IP55 completo di: -canalizzazioni di derivazione sino alla cassetta per alloggiamento MPE realizzate in pvc rigido pesante con cassette di sfilaggio in materiale plastico autoestinguente -cassetta terminale per allacciamento alimentazione, tamper, linea di segnale -collegamento al modulo periferico di indirizzamento MPI in cavo speciale per impianti di allarme, flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,50 + 2x0,22 mmq -connettorizzazione dei cavi su entrambe i terminali -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte **euro (settantacinque/00)**	cadauno	75,00
Nr. 65 IES.070.120	Modulo periferico di espansione Siemens quattro ingressi/uscite Modulo periferico di espansione Siemens per inserimento su bus di comunicazione impianto di allarme antintrusione completo di: -elemento di indirizzamento per controllo. alimentazione e comando per un massimo di otto sensori con sorveglianza delle linee di rilevazione e del bus di comunicazione -cassetta terminale da incasso per alloggiamente del modulo con tamper -quotaparte collegamento bus con la centrale antintrusione in cavo speciale per impianti di allarme, tipo flessibile, in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 2x0,75 + 4x0,22 mmq -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte'		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (centosessantacinque/00)	cadauno	165,00
Nr. 66 IES.070.121	Sensore volumetrico a doppia tecnologia MW + IR IMQ III Livello Sensore antintrusione combinato a doppia tecnologia IR/MW (infrarossi passivi e microonde) IMQ III Livello con analisi multidimensionale dei segnali provenienti dai due sistemi di rilevazione, idoneo per centrale con indirizzamento del singolo sensore, con sensore PIR e microonde in banda "K" (24 GHz), sensibilità regolabile, immunità disturbi RF e alla luce bianca, campo di copertura massimo 15x18 mt, approvazione PP.TT. e IMQ II livello e completo di: -sensori infrarosso e a microonde installati entro unico contenitore metallico anticorrosione e totalmente protetto contro le interferenze di natura elettromagnetica (grado di protezione IP31) -sezione IR con ottica a specchio per almeno 18 zone di sensibilità su quattro piani, filtro luce bianca -sezione microonde con frequenza superiore a 24 GHz -sistema antiaccecamento a doppia soglia con contenitore protetto contro lo strappo e la manomissione, con uscita di allarme separata.-base per fissaggio a parete o soffitto -attestatura della linea di rilevazione e della linea di alimentazione sulla base, montaggio del sensore sulla base e test di funzionamento : **euro (duecentonovanta/00)**	cadauno	290,00
Nr. 67 IES.070.123	'Dispositivo acustico di allarme per interno Dispositivo acustico di allarme per interno costituito da sirena e completo come da Specifiche tecniche di: -sirena bitonale da esterno autoprotetta livello sonoro non inferiore a >=110 dB a 30 m -alimentatore stabilizzato 240 V ac 50 Hz -alimentazione di emergenza con accumulatori (24A/24VAC) per una autonomia di 12 h -collegamento alla centrale in cavo con isolamento in PVC non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, formazione 3x1,5 mmq -cablaggi, allacciamenti, siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte: **euro (centocinquantauno/00)**	cadauno	151,00
Nr. 68 IES.070.150	Intervento per adeguamento della centrale Siemens CS9 esistente con inserimento degli slot di espansione Intervento per adeguamento della centrale Siemens esistente con inserimento degli slot di espansione per acquisizione nuove linee di rilevazione e riprogrammazione per inserimento di nuovi sensori e nuove sezionio di impianto. Inserimento di alimentatore per le nuove linee, cablandolo in centrale o sul campo previo accordo con la DL dopo avere consultato il costruttore. **euro (sedicimila/00)**	cadauno	16´000,00

Genova, 11/12/2019

Il Tecnico

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST
1

Quartiere
CENTRO STORICO
12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Tavola N°
IES_L2
0E

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L2.0E

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

La redazione dei prezzi delle opere compiute si è basata sui seguenti criteri di analisi:

a)per il prezzo orario della manodopera è stato preso come riferimento il prezzario della Regione Liguria scomputato di oneri e spese generali

b)per l'incidenza della manodopera ci siamo avvalsi dei criteri adottati nel prezziario della Regione Toscana e considerate le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

c)il prezzo netto dei prodotti , che siano materiali o prestazioni di attività specifica (programmazioni, test, messa in servizio….) è stato ricavato ove possibile:

- dal prezzario della Regione Liguria

-dal prezzario della Regione Toscana

-altrimenti, da ricerca di mercato

d)per l'incidenza dei prodotti ci siamo avvalsi dei criteri adottati nelle analisi prezzi della Regione Toscana e considerando le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

e) al costo tecnico (= a*b+c*d) è stato aggiunto

-una percentuale del 15% per spese generali

-una percentuale del 10% per utile delle esecutore

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	LAVORI A MISURA				
	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE (Cat 1) **smantellamenti (SbCat 1)**				
1 / 1 IES.E00.004	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti al piano 2 ammezzato		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	1´800,00	1´800,00
	Parziale smantellamenti (SbCat 1) euro				1´800,00
	linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM1 (SbCat 6)				
2 / 2 IES.E15.012	Cavo FTG10M1 2x10 mmq.		25,00		
	SOMMANO...	m	25,00	6,08	152,00
3 / 3 IES.E15.021	Cavo FTG10M1 4x10mmq.		25,00		
	SOMMANO...	m	25,00	9,82	245,50
4 / 4 IES.E15.037	Conduttore FG17 1 x 35 mmq.		10,00		
	SOMMANO...	m	10,00	6,41	64,10
	Parziale linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM1 (SbCat 6) euro				461,60
	linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM2/3 (SbCat 7)				
5 / 13 IES.E15.037	Conduttore FG17 1 x 35 mmq.				
	SOMMANO...	m	0,00	6,41	0,00
6 / 14 IES.E15.021	Cavo FTG10M1 4x10mmq.		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00	9,82	196,40
7 / 15 IES.E15.012	Cavo FTG10M1 2x10 mmq.		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00	6,08	121,60
8 / 16 IES.E15.070	Cavo FG16OM16 4x 2.5 mmq.				
	SOMMANO...	m	0,00	3,00	0,00
	Parziale linee di distribuzione principale a valle dei quadro QM2/3 (SbCat 7) euro				318,00
	Parziale DISTRIBUZIONE PRINCIPALE (Cat 1) euro				2´579,60
	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI PIANI (Cat 2) **quadri di distribuzione (SbCat 8)**				
	A R I P O R T A R E				2´579,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				2´579,60
9 / 5 IES.E35.017	Quadro QD1.PA2 piano 2° ammezzato con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	8´802,00	8´802,00
10 / 6 IES.E35.020	Quadro QD2.PA2 piano 2° ammezzato con settore normale e settore sicurezza		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	4´800,00	4´800,00
	Parziale quadri di distribuzione (SbCat 8) euro				13´602,00
	vie di cavo per distribuzione secondaria ai piani (SbCat 9)				
11 / 7 IES.E05.021	Canala di distribuzione Senzimir asolata con coperchio dim. 150x75x1,2 mm.		10,00		
	SOMMANO...	m	10,00	32,20	322,00
12 / 8 IES.E05.010	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 100x40 mm		16,00		
	SOMMANO...	m	16,00	78,00	1´248,00
13 / 9 IES.E05.011	Canala alluminio anodizzato a parete con coperchio dim. 170/180x65/70mm		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00	45,00	900,00
14 / 10 IES.E05.032	Tubo portacavi in PVC fessibile autoestinguente IP4X, diametro 25mm		250,00		
	SOMMANO...	m	250,00	3,68	920,00
15 / 11 IES.E05.033	Tubo portacavi in PVC flessibile autoestinguente IP4X, diametro 32mm		280,00		
	SOMMANO...	m	280,00	3,96	1´108,80
16 / 12 IES.E05.034	Tubo portacavi in PVC flessibile autoestinguente IP4X, diametro 40mm		60,00		
	SOMMANO...	m	60,00	5,05	303,00
	Parziale vie di cavo per distribuzione secondaria ai piani (SbCat 9) euro				4´801,80
	linee di distribuzione secondaria ai piani per illuminazione ed fm (SbCat 10)				
17 / 71 IES.E15.031	Conduttore FG17 1 x 2,5 mmq		652,00		
	SOMMANO...	m	652,00	1,15	749,80
18 / 72 IES.E15.032	Conduttore FG17 1 x 4 mmq		400,00		
	SOMMANO...	m	400,00	1,75	700,00
	A R I P O R T A R E				22´433,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				22´433,20
19 / 73 IES.E15.033	Conduttore FG17 1 x 6 mmq		100,00		
	SOMMANO...	m	100,00	2,04	204,00
20 / 74 IES.E15.061	Cavo FG16OM16 3 x 2,5 mmq.		100,00		
	SOMMANO...	m	100,00	2,77	277,00
21 / 75 IES.E15.062	Cavo FG16OM16. 3 x 4 mmq.		50,00		
	SOMMANO...	m	50,00	3,55	177,50
22 / 76 IES.E15.063	Cavo FG16OM16 3 x 6 mmq.		50,00		
	SOMMANO...	m	50,00	4,54	227,00
	Parziale linee di distribuzione secondaria ai piani per illuminazione ed fm (SbCat 10) euro				2´335,30
	linee distribuzione secondaria per illuminazione di sicurerzza (SbCat 11)				
23 / 25 IES.E15.050	Cavo FG16OM16 2 x 1,5 mmq.		25,00		
	SOMMANO...	m	25,00	1,75	43,75
24 / 26 IES.E15.051	Cavo FG16OM16 2 x 2,5 mmq.		30,00		
	SOMMANO...	m	30,00	2,25	67,50
	Parziale linee distribuzione secondaria per illuminazione di sicurerzza (SbCat 11) euro				111,25
	linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto antintrusione (SbCat 14)				
25 / 67 IES.E15.050	Cavo FG16OM16 2 x 1,5 mmq.		80,00		
	SOMMANO...	m	80,00	1,75	140,00
26 / 68 IES.E075.110	cavo UTP cat 5e 4 x 2 x 24 AWG LSZH		80,00		
	SOMMANO...	m	80,00	1,54	123,20
27 / 69 IES.030.031	Cavo per impianti allarme 2x0,50 + 2x0,22 guaina LSOH		150,00		
	SOMMANO...	m	150,00	1,28	192,00
	Parziale linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto antintrusione (SbCat 14) euro				455,20
	linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto evac (SbCat 15)				
	A R I P O R T A R E				23´885,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				23´885,15
28 / 77 IES.030.020	Cavo per sistemi EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x1,5 mmq		150,00		
	SOMMANO...	m	150,00	2,48	372,00
	Parziale linee di distribuzione secondaria ai piani per impianto evac (SbCat 15) euro				372,00
	linee di distribuzione per impianto fonia/dati (SbCat 16)				
29 / 66 IES.E075.111	cavo UTP cat 6 4 x 2 x 24 AWG LSZH		1´600,00		
	SOMMANO...	m	1´600,00	2,16	3´456,00
	Parziale linee di distribuzione per impianto fonia/dati (SbCat 16) euro				3´456,00
	punti luce e punti presa (SbCat 17)				
30 / 49 IES.048.001	Punto luce in esecuzione da incasso IP4X		17,00		
	SOMMANO...	cad	17,00	33,00	561,00
31 / 50 IES.048.002	Punto luce per plafoniera autoalimentata in esecuzione da incasso IP4X		8,00		
	SOMMANO...	cad	8,00	41,00	328,00
32 / 51 IES.048.011	Punto luce in tubo PVC a vista IP55		6,00		
	SOMMANO...	cad	6,00	38,00	228,00
33 / 52 IES.048.012	Punto luce apparecchio di emergenza autoalimentato in tubo PVC a vista IP55		2,00		
	SOMMANO...	cad	2,00	45,00	90,00
34 / 53 IES.048.013	Punto di comando luce ad interruzione pvc IP55 in esecuzione a vista		1,00		
	SOMMANO...	cad	1,00	24,00	24,00
35 / 54 IES.048.021	Punto luce in esecuzione entro canala IP4X conduttori FG16M16		6,00		
	SOMMANO...	cad	6,00	24,00	144,00
36 / 55 IES.048.022	Punto luce per emergenza in esecuzione entro canala IP4X condiuttori FG16M16		5,00		
	SOMMANO...	cad	5,00	30,00	150,00
37 / 56 IES.048.023	Punto di comando luce ad interruzione su entro canala in allumnio IP4X cavi FG16M16		6,00		
	SOMMANO...	cad	6,00	18,00	108,00
	A R I P O R T A R E				29´346,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				29´346,15
38 / 57 IES.048.043	alimentazione 220V/24-48V 100W per binari portaapparecchi completa di dimmer		1,00		
	SOMMANO...	cad	1,00	150,50	150,50
39 / 58 IES.048.100	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso da incasso canalizzazioni pvc IP4X		9,00		
	SOMMANO...	cad	9,00	35,00	315,00
40 / 59 IES.048.101	interruttore di protezione 1P+N 10A aggiunto a qualunque punto presa		20,00		
	SOMMANO...	cad	20,00	50,00	1´000,00
41 / 60 IES.048.110	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete IP4X		6,00		
	SOMMANO...	cad	6,00	28,00	168,00
42 / 61 IES.048.115	Presa 2P+PE 16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista pvc in contenitore IP55		2,00		
	SOMMANO...	cad	2,00	45,00	90,00
43 / 62 IES.048.122	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso aggiunta alla configurazione precedente		5,00		
	SOMMANO...	cad	5,00	15,00	75,00
44 / 63 IES.048.123	Consegna per alimentazione utenza monofase sino a 16 A (ventilconvettore)		17,00		
	SOMMANO...	cad	17,00	30,00	510,00
45 / 64 IES.048.130	Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento, tipo OBO UD GES R2 o equivalente compreso utenze e linee		11,00		
	SOMMANO...	cad	11,00	275,00	3´025,00
46 / 65 IES.048.140	Cassetta incassata a pavimento con copewrchio smontabile e pavimentabile dimensioni 367x410x70h tipo OBO UZD o equivale		8,00		
	SOMMANO...	cad	8,00	345,00	2´760,00
	Parziale punti luce e punti presa (SbCat 17) euro				9´726,50
	allestimento totem (SbCat 18)				
47 / 27 IES.075.020	Punto fonia/dati in connessione volante IP20 RJ45 cat6 per totem		3,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	20,00	60,00
48 / 28 IES.065.012	Punto per installazione su totem per rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, ro		1,00		
	A R I P O R T A R E		1,00		37´499,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O		1,00		37´499,65
	SOMMANO...	cadauno	1,00	32,00	32,00
49 / 32 IES.070.112	Punto su Totem per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante)		3,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	55,00	165,00
50 / 41 IES.099.112	Punto su Totem per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo		3,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	50,00	150,00
	Parziale allestimento totem (SbCat 18) euro				407,00
	impianto antintrusione (SbCat 20)				
51 / 30 IES.070.110	Punto incasso per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) canalizzazioni in pvc f		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	61,00	122,00
52 / 31 IES.070.110	Punto su/entro canaletta per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante)		5,00		
	SOMMANO...	cadauno	5,00	55,00	275,00
53 / 33 IES.070.113	Punto in tubo pvc a vista per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante)		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	75,00	75,00
54 / 34 IES.070.120	Modulo periferico di espansione Siemens quattro ingressi/uscite		7,00		
	SOMMANO...	cadauno	7,00	165,00	1´155,00
55 / 35 IES.070.121	Sensore volumetrico a doppia tecnologia MW + IR IMQ III Livello		11,00		
	SOMMANO...	cadauno	11,00	290,00	3´190,00
56 / 36 IES.070.123	'Dispositivo acustico di allarme per interno		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	151,00	302,00
57 / 37 IES.070.150	Intervento per adeguamento della centrale Siemens CS9 esistente con inserimento degli slot di espansione		0,20		
	SOMMANO...	cadauno	0,20	16´000,00	3´200,00
	Parziale impianto antintrusione (SbCat 20) euro				8´319,00
	impianto evac (SbCat 21)				
58 / 39	Punto incasso per diffusore sistema EVAC canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, IP>=4X				
	A R I P O R T A R E				46´165,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				46´165,65
IES.099.110			4,00		
	SOMMANO...	cadauno	4,00	55,00	220,00
59 / 40 IES.099.111	Punto su/entro canala per installazione diffusore sistema EVAC		3,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	50,00	150,00
60 / 42 IES.099.113	Punto su tubazione pvc IP55 per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffi		4,00		
	SOMMANO...	cadauno	4,00	65,00	260,00
61 / 43 IES.099.140	Diffusore da parete in cassa metallica 6W tipo RCF DU60EN o equivalente certificato EN54-24		11,00		
	SOMMANO...	cadauno	11,00	92,00	1´012,00
62 / 44 IES.099.141	Diffusore EVAC tondo da incasso in metallo tipo RCF PL50EN per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24		3,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	120,00	360,00
63 / 45 IES.099.142	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 o equivalente per alloggiamento entro struttura TOTEM,		3,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	380,00	1´140,00
	Parziale impianto evac (SbCat 21) euro				3´142,00
	impianto fonia, dati TVCC esclusi i totem (solo preparazione per tvcc) (SbCat 22)				
64 / 24 IES.075.010	Punto fonia/dati in esecuzione da incasso IP4X ed una presa RJ45 cat 6		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	32,00	32,00
65 / 47 IES.075.021	Punto fonia/dati in scatola su canala in allumnio ed una presa RJ45 cat 6		7,00		
	SOMMANO...		7,00	26,00	182,00
66 / 48 IES.075.031	Punto fonia/dati in esecuzione a vista IP55 e una presa RJ45 cat 6		4,00		
	SOMMANO...		4,00	36,00	144,00
	Parziale impianto fonia, dati TVCC esclusi i totem (solo preparazione per tvcc) (SbCat 22) euro				358,00
	impianto BMS per gestione illuminazione e segnalazioni (SbCat 23)				
67 / 29 IES.E15.070	Cavo FG16OM16 4x 2.5 mmq.		10,00		
	A R I P O R T A R E		10,00		49´665,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O		10,00		49´665,65
	SOMMANO...	m	10,00	3,00	30,00
	Parziale impianto BMS per gestione illuminazione e segnalazioni (SbCat 23) euro				30,00
	adeguamento impianti speciali nel locale Controll Room (SbCat 24)				
68 / 23 IES.E35.029	Intervento di riadeguamento, interfacciamenti vari e riposizionamento impianti C.R.completamento lotto 2		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	8´000,00	8´000,00
	Parziale adeguamento impianti speciali nel locale Controll Room (SbCat 24) euro				8´000,00
	Parziale IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI PIANI (Cat 2) euro				55´116,05
	APPARECCHI ILLUMINANTI (Cat 3) **apparecchi autoalimentati (SbCat 25)**				
69 / 17 IES.050.010	Apparecchio autoalimentato autotest da esterno IP65 sorgente led 1h 1200 lm		7,00		
	SOMMANO...	cadauno	7,00	195,00	1´365,00
70 / 18 IES.050.020	taghette numerate progressive autoadesive su plafoniere autolamentate		10,00		
	SOMMANO...	cad	10,00	2,00	20,00
	Parziale apparecchi autoalimentati (SbCat 25) euro				1´385,00
	apparecchi per illuminazione ordinaria (SbCat 26)				
71 / 19 IES.055.020	Canale in acciaio installato a sospensione o plafone con di elettrificazione interna F-N-F-N-PE		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00	28,00	560,00
72 / 20 IES.055.021	Apparecchio lineare per montaggio singolo o in fila continua a sorgente led tipo 3F Filippi Linux o equivalente 3000 °K		6,00		
	SOMMANO...	cadauno	6,00	200,00	1´200,00
73 / 21 IES.055.031	Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento DGA POIS o equivalente) 16W		11,00		
	SOMMANO...	cadauno	11,00	370,00	4´070,00
	Parziale apparecchi per illuminazione ordinaria (SbCat 26) euro				5´830,00
	Parziale APPARECCHI ILLUMINANTI (Cat 3) euro				7´215,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro				64´910,65
	T O T A L E euro				64´910,65
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo CATEGORIE	
001	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	2´579,60
002	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI PIANI	55´116,05
003	APPARECCHI ILLUMINANTI	7´215,00
	Totale CATEGORIE euro	64´910,65

Genova, 11/12/2019

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E	

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST
1

Quartiere
CENTRO STORICO
12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

PIANO DI MANUTENZIONE

Tavola N°
IES_L2
0F

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L2.0F

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Identificazione e descrizione dell'opera

Il presente Piano di Manutenzione è stato redatto secondo le disposizioni dell'Art. 40 del D.P.R 554/99 e s.m.i. a compendio del Progetto esecutivo degli impianti elettrici e speciali ad uso del complesso museale di Palazzo Rosso in Genova

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come di seguito indicato, salvo più precise indicazioni che potranno essere desunte dalle allegate relazioni e dai disegni di tipo specialistico:

- Impianti interni
- Sistemi di illuminazione ordinaria
- Sistema di illuminazione di sicurezza
- Impianto fm
- Impianto di alimentazione dei ventilconvettori
- Impianto di cablaggio strutturato per fonia e dati
- Impianto di rilevazione fumo
- Impianto di diffusione messaggi per la sicurezza
- Impianto antintrusione
- Predisposizioni per impianto di videocontrollo

Generalità

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili.

Attraverso tale strumento si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazionalità dei beni edilizi, il tutto in attuazione delle strategie immobiliari predeterminate dalla proprietà.

Il piano di manutenzione è, pertanto, il documento complementare al progetto esecutivo dell'opera che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Esso si compone delle seguenti parti:

- Manuale d'uso;

- Manuale di manutenzione;

- Programma di Manutenzione.

Il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali allo scopo di: evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

Il manuale di manutenzione viene inteso come documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Il manuale può avere come oggetto un'unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici;

Il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni;

A) MANUALE D'USO

Palazzo Rosso è un edificio che si sviluppa su 7 livelli fuori terra più un seminterrato.

A fianco, sul lato ovest, e comunicante su ogni livello, si trova l'edificio delle "Dipendenze".

Oggetto della ristrutturazione sono gli impianti elettrici e speciali ad uso degli ambienti di palazzo rosso distribuiti sui seguenti piani:

-piano terra: livello 00 che comprende un loggiato scoperto, un atrio di ingresso coperto, una sala mostre ed un gruppo di locali tecnici sul lato ovest. Sul lato est del piano si trovano locali ad uso commerciali non oggetto di questo appalto

-piano primo ammezzato: livello 01, comprende una striscia di locali ad uso ufficio posti al piano primo ammezzato lato est. I locali allo stesso livello sul lato ovest sono parte delle dipendenze non hanno comunicazione coni restanti locali del palazzo

-piano primo nobile; livello 02, comprende le sale espositive ed un locale di servizio. Comunica con il pari livello delle dipendenze.

-piano secondo ammezzato: livello 03, comprende un piano attualmente precluso al pubblico che sarà oggetto di recupero con la ristrutturazione museale aprendo al percorso espositivo la serie di locali che si affacciano sul lato est. La restante porzione che occupa la parte sud del piano è adibita a laboratorio. Sarà anch'essa oggetto di ristrutturazione. Rientra a questo livello anche un locale adibito a deposito e posto sull'angolo nord/ovest dell'edificio. A detto locale si accede tramite una rampa di scale dal piano secondo nobile

-piano terzo ammezzato: livello 05, comprende un locale separato tra il piano terzo ed il piano secondo e deputato al deposito dei materiali museali.

Il piano terzo (livello 06) ed il sottotetto (livello 07) sono già stati oggetto di ristrutturazione.

Mentre al piano seminterrato, anch'esso già ristrutturato, sono presenti i servizi per il pubblico, ed la "Sala Germi" utilizzata come auditorium.

La ristrutturazione del piano secondo è rimandata ad un altro lotto di gara

Il piano terra, nobile P1 e nobile P2 sono collegati da una scalone centrale. I locali di servizio sono raggiungibili da una scala interna di servizio

Descrizione generale e collocazione nell'intervento degli impianti

L'intervento previsto ha per oggetto le opere, provviste e prestazioni occorrenti per l'esecuzione degli impianti elettrici, e speciali come da elenco che segue:

Opere di impianti elettrici

L'intervento di adeguamento si propone pertanto di realizzare una nuova distribuzione primaria e secondaria derivata dal quadro generale del corpo dipendenze di Palazzo Rosso, installando ai piani, come evidenziato dagli schemi, nuovi quadri di distribuzione, uno per servizio ordinari ed uno per servizi di sicurezza in modo da poter realizzare una alimentazione separata per utilizzatori di illuminazione e fm ed utilizzatori dei servizi di sicurezza (illuminazione di sicurezza). Di conseguenza sarà dismessa l'attuale fornitura di energia di Palazzo Rosso. Altre opere di natura elettrica sono:

-nuova stazione di emergenza per fornire energia di continuità ai circuiti di sicurezza.

-rete di controllo (BMS) degli allarmi e dei comandi per la gestione della illuminazione, la segnalazione di guasto su circuiti di sicurezza, il comando di alimentazione dei fancoil

-impianti di illuminazione normale e di sicurezza con rialimentazione degli attuali lampade albiniane agganciate ai binari delle sale espositive e rialimentazione degli incassi albiniani lungo lo scalone centrale.

-impianti di illuminazione di emergenza per sale espositive con punti luce su struttura di allestimento (Totem)

-impianti di illuminazione di illuminazione normale e di sicurezza per i locali tecnici e di servizio

-impianti prese per le sale museali con punti di prelievo su struttura di allestimento (Totem)

-impianti prese ed fm per locali tecnici e di servizio

Opere di impianti speciali

Per gli impianti speciali si prevede la riorganizzazione delle apparecchiature all'interno della Control Room nelle Dipendenze, con sostituzione e/o integrazione delle centrali di rilevazione fumo, diffusione dei messaggi di allarme e centrale antiintrusione. Altre opere sono:

-spostamento dei loop esistenti sulla nuova centrale

-impianto di rilevazione fumi per gli ambienti del Palazzo rosso con sensori wireless per le sale espositive e sensori cablati (puntiformi e lineari) per i restanti locali

-dotazione di attuatori di allarme antincendio e pulsanti di allarme manuale su struttura di allestimento (Totem) o parete per il locali di servizio

-impianto antintrusione per le sale espositive con sensori volumetrici su struttura di allestimento (Totem) e per i locali diservizio con sensori a parete

-impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) per le sale espositive con diffusori integrati sulle strutture di allestimento (Totem) e per i locali di servizio con diffusori a parete in cassa metallica

-implementazione della rete dati attuale con aggiunta di due armadi di distribuzione, nuovi punti presa per gli uffici, per i laboratori, per le sale espositive (su totem)La nuova rete sarà messa a disposizione anche per il futuro impianto TVCC al momento non oggetto di questo appalto.

La progettazione esecutiva ha confermato il rispetto delle regole tecniche emanate dagli Organismi competenti (Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Interno, Ministero dell'Industria, Corpo dei VVF, Ispettorato del Lavoro, USSL) nonchè della normativa tecnica (CEI, UNI, UNEL).

La descrizione tecnica estesa e puntuale dei singoli impianti e componenti costituenti gli impianti, la collocazione delle apparecchiature, le schemistiche ecc. sono indicate e dettagliatamente rilevabili dalla relazione tecnica specialistica, dal computo metrico e dell'elenco prezzi, e dagli altri allegati tecnici al progetto esecutivo.

Modalità di uso

La Ditta che realizzerà gli interventi previsti nel progetto, dovrà fornire a fine dei lavori, debitamente fascicolata tutta la documentazione sui materiali installati nonché i loro manuali d'uso direttamente forniti dalla casa costruttrice.

Gli impianti previste non presentano particolari esigenze d'impiego, salvo che quelle per le manutenzioni specialistiche che saranno di seguito indicate.

La manovrabilità degli interruttori di comando, come eventualmente di quelli di manovra posti sui rispettivi quadri elettrici sarà disponibile anche al personale non esperto, e quindi non a conoscenza di tecniche specialistiche, tutte le altre operazioni di intervento di carattere manutentivo dovranno essere realizzate da personale qualificato secondo il programma di manutenzione descritto in seguito.

Per garantire una corretta modalità d'uso degli impianti occorrerà:

– Assicurare una condizione d'uso degli impianti congruente con le caratteristiche delle prescrizioni di progetto;

– Assicurare l'informazione del gestore dell'edificio sulla tipologia, presenza, distribuzione delle reti impiantistiche e fare in modo che una copia della documentazione tecnica sia sempre disponibile sul posto per la manutenzione.

B) MANUALE DI MANUTENZIONE

B.1) Collocazione nell'intervento delle parti menzionate e rappresentazione grafica

Si fa riferimento a quanto già descritto nella parte precedente relativa al manuale di uso.

B.2) Risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Premesso che le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo i programmi stabiliti da personale interno o esterno, ma comunque qualificato, questo deve essere dotato di tutta l'attrezzatura di verifica e di controllo necessaria, nonché di quella parte di materiali rientranti nella manutenzione programmata in modo temporale.

Tutte le operazioni di manutenzione di tipo straordinario, cioè per quella parte di guasti non prevedibili, dovrà essere prevista una procedura di intervento comunque filtrata da persona interna alla struttura edotta e a perfetta conoscenza della complessità degli impianti oggetto degli interventi.

Potrà comunque essere messa a disposizione del manutentore interno, o comunque al personale esterno incaricato dalla Committente per lo scopo, una serie di materiali di possibile utilizzo per le operazioni di pronto intervento in caso di necessità, l'esatta consistenza di detto materiale dovrà comunque essere stabilita previo accordi fra la Committente, la D.L., e l'eventuale Manutentore incaricato.

Principali riferimenti normativi

Legge n.186 del 01/03/1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

D.L. 626 del 25/11/1996 - Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.

D.P.R. 462 del 22/10/2001- Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

D.M. 37 del 22/01/2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

-Norme EN e CEI in generale applicabili tra le quali:

-CEI 0-2 II edizione 2002 Guida per la definizione della documentazione di progetto

-CEI 0-16 II edizione 2008 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle rete MT delle imprese distributrici di energia elettrica

-CEI 64-8 VI edizione 2007 e successive varianti

-EN 60439 (in vigore sino al 2014) per i quadri elettrici

-EN 61439-2 (in sostituzione della EN 60439) per i quadri elettrici di potenza

-CEI 11-1 1999 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in ca

-CEI 79-2 CEI 79-3 e CEI EN 50131 Impianti antintrusione

-CEI 81-10 CEI EN 62305 Protezione contro i fulmini

-Norme UNI in generale applicabili tra le quali:

-UNI 97-95 2010

B.2.1 Definizione degli interventi di manutenzione (terminologia)

Per manutenzione si intende il complesso di tutte le attività tecniche ed amministrative finalizzate a conservare o ripristinare la funzionalità e l'efficienza dell'impianto o delle apparecchiature che lo compongono, intendendo

per funzionalità l'idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità , dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile , ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto, irreparabile o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

a) Manutenzione secondo necessità è quella che si attua in caso di guasto, disservizio o deterioramento e normalmente l'intervento è richiesto al verificarsi dell'evento

b) Manutenzione programmata è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente , secondo un programma prestabilito.

c) Manutenzione ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo con materiali, strumenti ed attrezzi di uso corrente; comprende tutti gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso non che a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi e che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.

d) Manutenzione straordinaria è quella che si attua tramite un insieme di operazioni che richiedono mezzi, strumenti o attrezzature particolari, comportano riparazioni o sostituzioni di parti anche considerevoli dello impianto e sono finalizzate a rimuovere ed eliminare guasti accidentali che compromettano l'efficienza, il normale funzionamento o la sicurezza delle macchine o apparecchiature.

B.2.2 Obiettivi della manutenzione

Gli obiettivi che si vogliono perseguire attraverso la redazione e la successiva adozione del presente manuale di manutenzione possono essere così sintetizzati:

a) Obiettivi di natura tecnico funzionale

Istituire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.

Consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche dell'immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare.

Istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli stessi.

Definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

b) Obiettivi di natura economica

Ottimizzare l'utilizzo dell'immobile e prolungarne il ciclo di vita utile con l'effettuazione d'interventi manutentivi programmati ed in coerenza con le caratteristiche dell' immobile.

Conseguire un risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di totale o parziale di inutilizzabilità dell'immobile.

Consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione

c) Obiettivi di natura giuridico normativa .

Definire le responsabilità e competenze di ciascun soggetto nei riguardi delle norme per la salute e la sicurezza degli ambienti di lavoro.

Individuare e garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza connessi all'esecuzione degli interventi di manutenzione sulle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche, ai sensi di quanto stabilito dalla legislazione vigente (DL 81/2008).

Individuare a chi competa l'espletamento delle singole operazioni manutentive, anche in relazione alle responsabilità civili e penali.

È inteso che i contenuti del presente manuale dovranno essere sottoposti, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, di completezza e congruenza, compreso gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Tutti i dati informativi che costituiscono il manuale di manutenzione saranno classificati ed organizzati in forma di schede. Le parti del manuale di manutenzione saranno predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (tecnico). Le schede saranno aggiornate e integrate con le informazioni provenienti dalle attività che verranno svolte durante il ciclo di vita utile degli impianti.

B.3 Requisiti e prestazioni dell'impianto

In generale gli impianti elettrici ed ausiliari devono essere:

- funzionali e facilmente identificabili (fornire le prestazioni previste, i quadri elettrici devono essere dotati di targhe di identificazione);

- efficienti (fornire le prestazioni previste in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'economia di esercizio, della sicurezza, del rispetto ambientale e delle specifiche prescrizioni vigenti).

- affidabile (conservarsi nel tempo funzionale ed efficiente);

- accessibili (per potere permettere un'agevole e corretta manutenzione, ciò vale in particolare per i quadri elettrici e le centrali degli impianti ausiliari);

Inoltre gli impianti devono essere sicuri:

- gli impianti devono essere in grado di impedire qualunque pericolo in caso di contatto diretto e pertanto avere adeguato grado di protezione (minimo XXB) e comunque grado di protezione idoneo ad impedire l'ingresso di polvere ed acqua in funzione della loro collocazione; al fine di mantenere nel tempo tale caratteristica le custodie devono essere e rimanere integre pertanto gli impianti ed i componenti devono avere idonea resistenza meccanica;

- gli impianti devono essere in grado di limitare il pericolo di fulminazione nel caso di contatto indiretto per cedimento dell'isolamento, pertanto essere a isolamento doppio o rinforzato, oppure essere coordinati impianto di terra e dispositivi di protezione associato in modo da garantire la protezione per interruzione automatica dell'alimentazione o altra modalità consentita dalle normative.

- gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti e le dispersioni per prevenire il pericolo di surriscaldamento e conseguentemente di incendio.

- l'impianto di illuminazione in particolare dove si svolgono compiti visivi, deve evitare l'abbagliamento e l'affaticamento visivo;

- l''impianto di illuminazione di sicurezza deve permettere l'abbandono dei luoghi in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria;

- l'impianto di rivelazione incendio deve segnalare tempestivamente un principio di incendio e metter in atto le misure automatiche previste (allarmare le persone presenti, arrestare i ventilatori dell'impianto di climatizzazione, chiudere le serrande ecc.)

B.4 Guasti e anomalie riscontrabili

B.4.1 Impianti di media tensione

a) Problemi meccanici relativi alla carpenteria, alle cerniere alle serrature, ossidazioni
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa
c) Errata taratura dei dispositivi di protezione o sostituzione fusibili con altri di valore errato
d) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra
e) Difetto collegamento a terra componenti a causa allentamento connessioni dalle masse
f) Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra
g) Guasti o malfunzionamenti dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o i guasti verso terra (difetti di isolamento)
h) Guasti dispositivi di protezione contro le sovratensioni
i) l) Fulminazione o guasti di lampadine di segnalazione o strumenti di misura
j) m) Guasti alle bobine o ai contatti dei contattori, relè, temporizzatori, ecc.

B.4.2 Impianti di bassa tensione

a) Problemi meccanici relativi alla carpenteria, alle cerniere alle serrature, ossidazioni
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa
c) Errata taratura dei dispositivi di protezione o sostituzione fusibili con altri di valore errato

d) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra
e) Difetto collegamento a terra componenti a causa allentamento connessioni dalle masse
f) Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra
g) Guasti o malfunzionamenti dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o i guasti verso terra (difetti di isolamento)
h) Guasti dispositivi di protezione contro le sovratensioni
i) Fulminazione o guasti di lampadine di segnalazione o strumenti di misura
j) Guasti alle bobine o ai contatti dei contattori, relè, temporizzatori, ecc.

B.4.3 Comandi di emergenza

a) Fulminazione lampada di segnalazione circuiti efficienti
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa
c) Allentamenti od ossidazioni di morsetti

B.4.4 Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale, apparecchi terminali e di comando

a) Problemi meccanici relativi alle canalizzazioni, cavi, custodie (urti, usura, danneggiamenti ecc.)
b) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni
c) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra
d) Riscaldamenti anomali causati da uso improprio di riduzioni, prolunghe, prese multiple
e) Difetto collegamento a terra a causa allentamento connessioni dalle masse
f) Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra
g) Difetto di funzionamento dispositivi di comando (sia del tipo elettromeccanico che del tipo su sistemi bus)

B.4.5 Impianto di terra

a) Ossidazione dei collegamenti
b) Disconnessione sui conduttori di terra, di protezione, equipotenziali

B.4.6 Impianto di illuminazione

a) Lampade esaurite o fulminate
b) Malfunzionamenti o guasti componenti
c) Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature
d) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni
e) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade
f) Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa

B.4.7 Impianto di illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati

a) Lampade esaurite o fulminate
b) Batterie esauste e con autonomia ridotta
c) Malfunzionamenti o guasti componenti
d) Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature
e) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni
f) Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade
g) Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa
h) Lampade esaurite o fulminate

B.4.8 Impianti ausiliari o speciali

B.4.8.1 Impianto videocitofonico

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni
d) Fulminazioni o esaurimento lampadine pulsantiera o telecamera

B.4.8.2 Impianto TV CC

a) Malfunzionamenti o guasti componenti

b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni

B.4.8.3 Impianto di diffusione sonora

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni

B.4.8.4 Impianto antintrusione

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
c) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni

B.4.9 Impianto di rivelazione automatica incendio

a) Malfunzionamenti o guasti componenti
b) Batterie esauste e con autonomia ridotta
c) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
d) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni
e) Accumulo polveri nelle camere di analisi dei rivelatori
f) Fulminazioni o esaurimento lampade segnalatori ottici

B.4.10 Dispositivi particolari

B.4.10.1 Gruppo statico di continuità UPS

a) Malfunzionamenti o guasti dell'UPS
b) Batterie esauste e con autonomia ridotta
c) Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti
d) Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nella custodia, ossidazioni
e) Ostruzione o impedimento corretta ventilazione
f) Sovraccarico causato da eccesso di apparecchiature collegate all'UPS

B.5 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente oppure che necessitino di personale specializzato.

In base al D.M. 37/2008, nonché al D.L. 81/2008, le operazioni di manutenzione straordinaria, trasformazione, nuovi impianti ecc., possono essere effettuate solo da ditte in possesso dei requisiti tecnico professionali (imprese abilitate).

Le operazioni di ordinaria manutenzione possono essere svolte anche da personale non in possesso dell'abilitazione di cui sopra, ma addestrato cioè che abbia ricevuto apposite istruzioni ed ovviamente sia per formazione od esperienza idoneo a svolgere tali prestazioni.

Si considerano operazioni di normale manutenzione ad esempio la sostituzione di lampade esaurite o bruciate, la pulizia esterna di apparecchi illuminanti, quadri o apparecchiature, il ripristino di interruttori scattati, ecc.

Il personale generico deve pertanto essere informato di non potere svolgere alcuna operazione sull'impianto elettrico, ma che in caso di necessità deve rivolgersi al personale addestrato.

A sua volta il personale addestrato deve richiedere l'intervento dell'installatore abilitato ogni qual volta l'operazione travalichi le sue competenze e/o capacità, anche per lavori di manutenzione ordinaria.

Il manutentore che svolge la manutenzione straordinaria, deve essere in possesso delle documentazioni tecniche relative agli impianti su cui interviene, ed in particolare le tavole e schemi di progetto e gli aggiornamenti us-built di tali documenti.

Per l'impiego specifico delle apparecchiature e la loro manutenzione, si devono consultare le documentazioni tecniche specifiche di tali apparecchiature, che devono essere consegnate dall'installatore degli impianti al termine dei lavori insieme con le altre documentazioni tecniche ed agli aggiornamenti "as built"

Indicazioni relative alla effettuazione di generici interventi di manutenzione ordinaria:

- Le lampade bruciate o esaurite devono essere sostituite solamente in assenza di tensione, a tale scopo deve essere prima sezionato (aperto) l'interruttore sul quadro di zona, che corrisponde al circuito sul quale deve essere effettuata l'operazione;

- I quadri elettrici devono essere normalmente mantenuti a portelle chiuse, salvo quelli senza portella perché già in locale apposito munito di porta normalmente chiusa a chiave;

- nel caso di intervento di una protezione (interruttore automatico), se al tentativo di ripristino l'interruttore scatta nuovamente, ed il guasto è attribuibile ad una sovracorrente, non devono essere tentati ulteriori ripristini, ma deve essere fatto intervenire l'installatore elettrico specializzato.

C) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sistemi di controlli ed interventi da eseguire a cadenze temporanee alla fine della corretta gestione degli impianti. Di seguito si dettagliano, le operazioni di manutenzione ordinaria programmata per ciascun impianto che dovranno essere eseguite con la cadenza indicata per ogni punto.

C.1)	**Quadri e impianti di bassa tensione**	
C.1.1)	Quadro generale di distribuzione quadri sotto generali e derivati	frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo spie di segnalazione, strumenti di misura, apparecchi di regolazione del cosfi	3 mesi
c)	Carpenteria: controllo e serraggio accoppiamenti, lubrificazione serrature e cerniere	1 anno
d)	Controllo leggibilità e rispondenza targhe e targhette	1 anno
e)	Controllo componenti di potenza e pulizia interna, serraggio morsetti, controllo continuità collegamenti di protezione PE	1 anno
f)	Controllo fusibili	6 mesi
g)	Controllo funzionamento ed apertura interruttori sezionatori ed interruttori automatici, controllo regolazione tarature	1 anno
h)	Prova (con tasto prova) del dispositivi a corrente differenziale	1 mese
i)	Controllo funzionamento, regolazione, taratura dei dispositivi a corrente differenziale	1 anno
l)	Controllo stato dispositivi di protezione contro i fulmini (scaricatori e limitatori di sovratensioni)	6 mesi
m)	Verifica ausiliari elettrici, bobine ecc. e funzionamento circuiti	1 anno
n)	Controllo funzionamento ed effettiva capacità (assorbimento) delle batterie condensatori di rifasamento, pulizia condensatori e resistenze	1 anno
o)	Prova continuità conduttori di protezione	2 anni
C.1.2)	Comandi di emergenza generali e parziali	frequenza intervento
a)	Controllo visivo, cartellonistica, funzionamento spie	6 mesi
b)	Controllo generale, pulizia, prove di funzionamento sganci	1 anno
C.1.3)	Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale	frequenza intervento
a)	Controllo coperchi scatole di derivazione	3 mesi
b)	Controllo stato prolunghe e spine e prese di tipo volante	3 mesi
c)	Verifica esistenza ed eliminazione impiego di riduzioni e prese multiple non conformi sulle prese di corrente	3 mesi
d)	Controllo generale canalizzazioni e tubazioni a vista (stato, usura, ossidazione, danneggiamenti)	1 anno
e)	Controllo generale a vista dei cavi e conduttori	1 anno
f)	Controllo generale stato derivazioni e giunzioni (a campione)	1 anno
g)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente civili, e delle relative spine, e dei dispositivi di comando funzionale, compreso controllo fissaggio apparecchi	6 mesi

	e corretto funzionamento	
h)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente industriali, e delle relative spine, del sistema di blocco e dei fusibili per le prese interbloccate e/o con fusibili, compreso controllo fissaggio apparecchi e corretto funzionamento	6 mesi
C.1.4)	Impianto di terra	
a)	Controllo generale e pulizia impianto disperdente	1 anno
b)	Controllo generale e pulizia collegamenti equipotenziali	1 anno
c)	Prova continuità conduttori di protezione ed equipotenziali	3 anni
d)	Misura dell'impedenza anello di guasto e controllo coordinamento delle protezioni per sistemi TN (cabina di trasformazione)	3 anni
e)	Misura della resistenza di isolamento	4 anni
	Impianto di illuminazione	
C.1.5)	Impianto di illuminazione ordinaria museale	
a)	Controllo visivo a vista apparecchiatura, funzionamento, efficienza lampade	6 mesi
b)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno
c)	Controllo generale, pulizia apparecchi (diffusore, schermo, lampade), sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento	1 anno
d)	Controllo mantenimento livelli di illuminamento almeno pari a quelli prescritti per le tipologie di impiego e compito visivo (i valori della zona di compito visivo non devono scendere sotto quelli prescritti dalle relative norme UNI, riportati nella relazione tecnica specialistica)	1 anno
C.1.6)	Impianto di illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati	frequenza intervento
a)		
b)	Controllo visivo a vista apparecchiatura ed efficienza lampade	6 mesi
c)	Prova di intervento ed autonomia	6 mesi
d)	Controllo generale, pulizia, sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento, sostituzione batterie scariche	1 anno
e)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno
C.1.8)	Impianto di illuminazione di sicurezza con alimentazione centralizzata (UPS)	frequenza intervento
a)	Verifica a vista del funzionamento di tutta la strumentazione e delle segnalazioni su UPS	1 mese
b)	Controllo tensione singoli elementi batteria. Controllo sistema di ventilazione con pulizia filtri. Rilievo temperatura ambiente e parametri principali di macchina	3 mesi
c)	Prova by-pass statico. Prova by-pass esterno. Verifica tensione e sincronismo rete di riserva. Rilievo e aggiustamento tensione di uscita a vuoto e a carico con rilievo oscillografico. Prova di mancanza rete per metà del tempo nominale di autonomia. Verifica con rilievo oscillografico della tensione neutro-terra. Prova commutazione inverter-rete e rete-inverter. Verifica e lettura display/strumenti	1 anno
d)	Verifica serraggio morsettiere. Ingrassaggio con vasellina dei morsetti batteria.	1 anno

	Impianti ausiliari o speciali	
C.1.9)	Impianto EVAC	frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo corretto funzionamento, pulizia accurata, verifica connessioni	1 anno
C.1.10	Impianto di rivelazione automatica incendio seguire indicazioni norma UNI 11224	frequenza intervento
a)	Controllo generale e funzionamento centrale e dispositivi di allarme	6 mesi
b)	Controllo funzionamento dei rilevatori di fumo ed incendio con apposita cuffia e bombola gas di prova	6 mesi
c)	Controllo funzionamento delle spie ripetitori di segnale (in contemporanea alla prova del relativo rivelatore incendio)	6 mesi
d)	Controllo funzionamento dei pulsanti per allarme incendio	6 mesi
e)	Controllo alimentatori e stato batterie e pulizia interna centrale, ed alimentatori	1 anno
C.1.11	Impianto antintrusione	frequenza intervento
a)	Verifica del corretto funzionamento della centrale. Pulizia dei rilevatori Verifica del corretto funzionamento del 20% dei rilevatori installati	6 mesi
b)	Verifica dello stato delle connessioni elettriche; Verifica dello stato dei cavi di collegamento	1 anno

C.3) Modalità di esecuzione degli interventi di manutenzione

La Ditta Appaltatrice dovrà eseguire gli interventi manutentivi di qualsiasi natura secondo le modalità concordate con il Committente e comunque sempre nel rispetto delle esigenze organizzative e di sicurezza dell'attività esercitata nell'immobile sede dell'impianto.

Tutti gli interventi nonché le rilevazioni delle grandezze fisiche fondamentali dovranno essere registrati su una scheda debitamente predisposta per ogni parte dell'impianto e trascritti su un giornale di manutenzione depositato presso ogni stabile. Tutto ciò al fine di fissare nel tempo la cronostoria tecnica degli interventi e degli eventuali difetti riscontrati.

La preparazione e tenuta del giornale di manutenzione è a carico della ditta manutentrice

C.4) Maestranze e personale ed obblighi

Tutte le maestranze ed il personale tecnico addetti alle operazioni di manutenzione dovranno essere di provata capacità e fiducia dotate di idonea qualifica e di tutte le cognizioni necessarie per garantire le prestazioni conformi alle specializzazioni necessarie per l'esatta esecuzione , a perfetta regola d'arte dei lavori.

Il personale addetto dovrà possedere la perfetta conoscenza del funzionamento dell'impianto che avrà assunto attraverso i sopralluoghi allo stesso, le istruzioni direttamente impartite dal Committente e dall'esame dei documenti progettuali aggiornati all' esecuzione finale dell'impianto. Sono a carico del manutentore:

a) Compilazione del rapporto di intervento di qualsiasi natura eseguito riportante :

-il tipo e la natura delle operazioni

-i risultati delle prove e misurazioni eseguite

-eventuali osservazioni

b) L'adozione, nell' esecuzione di tutti i lavori , dei provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai , delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi , non che per evitare danni ai beni osservando tutte le prescrizioni di legge concernenti la sicurezza vigenti.

c) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro , la disoccupazione involontaria , l'invalidità e la vecchiaia, le malattie e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire nel corso dell'appalto

d) La pulizia costante, per tutta la durata delle opere ed in ogni ambito, delle aree interessate ai lavori di competenza

e) I mezzi d'opera eventualmente necessari , gli attrezzi normali per il lavoro , le apparecchiature e gli strumenti di controllo per il rilievo di dati tecnici

f) I normali materiali di uso e consumo quali nastri isolanti, morsetti, grassi e spray pulisci contatti e per lubrificazione, tasselli e bulloneria in genere, liquidi per la pulizia, gas per il controllo dei rivelatori di fumo, ecc.

C.5) Verifiche di tipo istituzionale da parte di organismo abilitato dal ministero delle attività produttive D.P.R. 462 del 22/10/2001

a) Per attività con di lavoratori subordinati o ad essi equiparati, l'impianto di terra, successivamente alla prima verifica effettuata dall'installatore, e periodicamente, secondo la cadenza prescritta dall'art. 4 del DPR 462/01, deve essere fatto verificare da un Organismo Autorizzato dal Ministero della Attività Produttive. Periodicità:

- per gli impianti di terra di luoghi ordinari, la periodicità della verifica è: ogni cinque anni;

- per gli impianti di terra di luoghi particolari (ad uso medico, a maggior rischio in caso di incendio, con pericolo di esplosione, cantieri), la periodicità della verifica è: ogni due anni.

Per gli impianti con fornitura in media tensione (dotati di cabina di trasformazione), copia del verbale di verifica deve essere inviata all'Ente distributore.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

Tavola N°
IES_L2
0A

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L2.0A

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

SOMMARIO

Art. A - Premessa 1
Art A/01 - Elenco documenti di progetto 1

Art. B - Oggetto della progettazione 1
Art B/01 - Descrizione sommaria dei luoghi 1
Art B/02 - Criteri informatori del progetto e descrizione sommaria delle opere 2

Art. C - Dati tecnici di riferimento nella progettazione 3
Art C/01 - Classificazione degli ambienti ai fini della sicurezza elettrica 3
Art C/02 - Tipologia della alimentazione elettrica 3
Art C/03 - Livelli di illuminamento 4
Art C/04 - Illuminazione di sicurezza 4
Art C/05 - Tipologia e consistenza dei carichi 4
Art C/06 - Dimensionamento delle linee e dei circuiti elettrici 5
Art C/07 - Tipologia delle apparecchiature di protezione elettrica 6
Art C/08 - Tipologia dei conduttori elettrici 6
Art C/09 - Tipologia delle canalizzazioni 6
Art C/10 - Tipologia dei corpi illuminanti 7

Art. D - Norme, legge e regolamenti di riferimento 7

Art. E - Impianti elettrici - Definizione e consistenza delle opere e degli interventi da realizzare 8
Art E/01 - Consegna dell'alimentazione elettrica 8
Art E/02 - Stazione di sicurezza 8
Art E/03 - Distribuzione principale normale e di sicurezza 8
Art E/04 - Quadri di distribuzione 8
Art E/05 - Distribuzione secondaria 8
Art E/06 - Metodologia di realizzazione e dotazioni impiantistiche elettriche in relazione agli ambienti 9
Art E/07 - Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici 9
Art E/08 - Impianto di terra ed equalizzazione dei potenziali 9
Art E/09 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche 9
Art E/10 - Modalità di esecuzione dei comandi di emergenza 10

Art. F - Impianti per la sicurezza - Definizione e consistenza delle opere e degli interventi da realizzare 10
Art F/01 - Impianto di rilevazione fumo 10
Art F/02 - Modalità operative per l'impianto di rilevazione fumo 10
Art F/03 - Impianto diffusione dei messaggi di allarme 10
Art F/04 - Modalità operative per l'impianto di diffusione messaggi di allarme 11

Art. G - Impianti speciali - Definizione e consistenza delle opere e degli interventi da realizzare 11
Art G/01 - Sistema di gestione degli allarmi e centralizzazione comandi - BMS 11
Art G/02 - Impianto fonia/dati 12
Art G/03 - Predisposizione impianto video controllo 12
Art G/04 - Impianto di sicurezza antintrusione 12

Art. I - Control Room 13

Art. I - Misure di protezione 13
Art I/01 - Misure di protezione contro i contatti diretti 13
Art I/02 - Misure di protezione contro i contatti indiretti e guasti a terra 14
Art I/03 - Misure di protezione contro le sovraccorrenti 14
Art I/04 - Misure di protezione contro le sovratensioni 14
Art I/05 - Allegati: relazione di calcolo protezione scariche atmosferiche 15

Art. A - PREMESSA

Lo sviluppo della fase esecutiva del progetto relativo agli impianti ha preso le mosse direttamente dalla proposta di gara che aveva individuato aspetti di carattere generale ed ha approfondito le problematiche che sono nate in funzione delle soluzioni illuminotecniche e di allestimento nate con l'evoluzione del progetto nel suo complesso.

La relazione si propone di illustrare, con maggior livello di dettaglio, le soluzioni impiantistiche utilizzate in relazione ai luoghi di istallazione indicando le caratteristiche principali ed i vincoli di maggiore rilievo, le modalità di posa, la tipologia e le caratteristiche dei componenti da utilizzare.

Art A/01 - Elenco documenti di progetto

Sono documenti essenziali ed esaustivi di questa fase progettuale esecutiva la presente "Relazione tecnica" in ogni caso richiamata e gli elaborati grafici di seguito elencati:

tavola		n.	livello	descrizione
IES.	L2	01	p.secondo ammezzato quota 13,40	Sale espositive: Impianti illuminazione, prese
IES.	L2	02	p.secondo ammezzato quota 13,40	Sale espositive: Impianti antintrusione , evac, rete dati, tvcc
IES.	L2	03		Schemi: Quadri elettrici
IES.	L2	04		Schemi: grafico linee di distribuzione energia e supervisione impianti elettrici, grafico rete dati impianti speciali
IES.	L2	05		Schemi: grafici impianti speciali: Evac, Antintrusione
IES/0A-L2 RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO				
IES/0B-L2 CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO				
IES/0C-L2 ANALISI PREZZI				
IES/0D-L2 ELENCO PREZZI				
IES/0E-L2 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO				
IES/0F-L2 PIANO DI MANUTENZIONE				

Art. B - OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE

Art B/01 - Descrizione sommaria dei luoghi

Palazzo Rosso è un edificio che si sviluppa su 7 livelli fuori terra più un seminterrato.

A fianco, sul lato ovest, e comunicante su ogni livello, si trova l'edificio delle "Dipendenze".

Oggetto della ristrutturazione sono gli impianti elettrici e speciali ad uso degli ambienti di palazzo rosso distribuiti sui seguenti piani:

-piano secondo ammezzato: livello 03, comprende un piano attualmente precluso al pubblico che sarà oggetto di recupero con la ristrutturazione museale aprendo al

percorso espositivo la serie di locali che si affacciano sul lato est. La restante porzione che occupa la parte sud del piano è adibita a laboratorio. Sarà anch'essa oggetto di ristrutturazione. Rientra a questo livello anche un locale adibito a deposito e posto sull'angolo nord/ovest dell'edificio. A detto locale si accede tramite una rampa di scale dal piano secondo nobile

Art B/02 - Criteri informatori del progetto e descrizione sommaria delle opere

Lo sviluppo della soluzione di progetto ha avuto come filo conduttore le indicazioni fornite con il documento di gara "Interventi di adeguamento e riqualificazione finalizzati all'estensione dell'area espositiva"; su tali elementi sono state innestate alcune proposte tecniche che si è ritenuto possano semplificare ed ammodernare la gestione degli impianti in particolare quelli di illuminazione ordinaria e di sicurezza.

Opere di impianti elettrici

L'intervento di adeguamento si propone completare la realizzazione della ristrutturazione degli ambienti già avviata con il lotto 1. Opere di natura elettrica previste per il piano secondo ammezzato sono:

-installazione dei due quadri derivati di piano

-installazione delle linee di alimentazione dai quadri di montante

-estensione della rete di controllo (BMS) degli allarmi e dei comandi per la gestione della illuminazione, la segnalazione di guasto su circuiti di sicurezza, il comando di alimentazione dei fancoil

-impianti di illuminazione norma e di emergenza per sale espositive con punti luce su struttura di allestimento (Totem)

-impianti di illuminazione normale e di sicurezza per i laboratori

-impianti prese per le sale museali con punti di prelievo incassati nelpavimento e a parete

-impianti prese ed fm per i laboratori

Opere di impianti speciali

Con il lotto 1 è già stato realizzato l'impianto di rilevazione fumo. Qui si prevede di implementare gli impianti esistenti ed eseguiti con il lotto 1 per quanto concerne:

-la dotazione di attuatori di allarme antincendio e pulsanti di allarme manuale su struttura di allestimento (Totem) o parete per il locali di servizio

-implementazione impianto antintrusione per le sale espositive con sensori volumetrici su struttura di allestimento (Totem) e per i locali di servizio con sensori a parete

-implementazione dell'impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) per le sale espositive con diffusori integrati sulle strutture di allestimento (Totem) e per i locali di servizio con diffusori a parete in cassa metallica

-implementazione della rete dati con nuovi punti presa per gli uffici, per i laboratori, per le sale espositive (su totem).

La progettazione esecutiva ha confermato il rispetto delle regole tecniche emanate dagli Organismi competenti (Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Interno, Ministero dell'Industria, Corpo dei VVF, Ispettorato del Lavoro, USSL) nonchè della normativa tecnica (CEI, UNI, UNEL).

Opere di bonifica degli impianti esistenti

Con l'intervento di adeguamento su questo piano saranno eliminati gli attuali quadri elettrici presenti nella zona dei laboratori e saranno sfilati tutti i conduttori o almeno buona parte di essi (per quanto accertato non sempre la sfilabilità delle vecchie linee è assicurata), smaltendo a discarica secondo le procedure di legge il materiale di risulta. Qualora non fosse possibile il completo sfilaggio delle linee di alimentazione di alcuni punti luce si provvederà alla loro rialimentazione mediante un sistema a neutro isolato. Allo scopo il progetto prevede di installare due quadri(uno per le utenze sul lato ovest ed uno per le utenze sul lato est) per mettere a disposizione una sorgente a neutro isolato.

Art. C - DATI TECNICI DI RIFERIMENTO NELLA PROGETTAZIONE

Art C/01 - Classificazione degli ambienti ai fini della sicurezza elettrica

L'immobile destinato a contenere l'attività museale è vincolato e quindi da classificare come "Edificio pregevole per arte e storia" ai sensi del RD 7/11/1942 n 1564.

Va considerato inoltre che l'edificio è regolato anche dal DM 20/05/1992 n 569 del MBCA Regolamento contenente "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre" ed infine che per gli impianti il riferimento è la Norma CEI 64/8 V edizione 2012.

Per quanto considerato in precedenza, ai fini della tipologia di impianti da realizzare, sotto il profilo della sicurezza elettrica, gli ambienti sono tutti classificati:

-come ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

Le singole attività rilevanti ai fini della prevenzioni incendi ipotizzabili all'interno della stessa struttura (locali per impianti tecnologici, depositi, etc..), possono considerarsi incluse nella classificazione sopra indicata.

Art C/02 - Tipologia della alimentazione elettrica

La fornitura diretta in BT da parte di ENEL Distribuzione consente la distribuzione a 230/400V 50 Hz trifase con neutro connesso a terra a livello della cabina del distributore ed impianto di terra dell'utente svincolato dal sistema di messa a terra del neutro.

L'impianto viene classificato sotto questo aspetto come impianto TT. Dal gruppo di consegna, l'attuale impianto alimenta la sezione normale del quadro generale unico per tutto il complesso.

Oltre alla sorgente di energia ordinaria, è presente un gruppo elettrogeno da 75kVA che alimenta in emergenza la sezione preferenziale del quadro generale. A sua volta la

sezione preferenziale del quadro generale supporta i due UPS esistenti uno per la distribuzione di servizio sotto continuità ed uno per la alimentazione dell'illuminazione di emergenza ad uso delle dipendenze e della sala Germi.

Solo per gli ambienti di Palazzo rosso ad esclusione del piano terzo non oggetto di ristrutturazione, è stato previsto un terzo UPS da 10kVA 1h, dedicato alla sola alimentazione della illuminazione di sicurezza.

La rete per la distribuzione dell'energia di sicurezza è anch'essa classificata come sistema TT.

Art C/03 - Livelli di illuminamento

Per i livelli di illuminamento mediamente previsti all'interno degli ambienti, a seconda della loro destinazione, si rimanda alla specifica relazione prodotta dal responsabile di settore.

Art C/04 - Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza negli ambienti museali sarà realizzata con l'impiego di un gruppo di continuità soccorritore CPSS secondo CEI-EN 50171 che si prevede di installare a piano seminterrato dell'edificio "Dipendenze" nel locale affacciato su pubblica via e nel quale si trova anche il contatore dell'ente distributore ed il quadro di consegna.

Gli apparecchi destinati a questa funzione saranno di due tipologie:

-corpi illuminanti autoalimentati installati sui "totem" lungo tutto il percorso museale.

-una parte delle piantane alimentate da sorgente centralizzata

Per una descrizione di dettaglio vedasi il capitolo relativo agli apparecchi illuminanti.

La segnalazione dei percorsi di esodo sarà affidata a pittogrammi non illuminati dislocati a parete; la soluzione di utilizzare i totem per questa funzione non è stata valutata idonea perché solo in pochi casi la soro ubicazione consente la corretta indicazione del percorso di fuga.

Nei laboratori ssul lato sud del piano ammezzato si prevede di adottare apparecchi led autoalimentati con autotest.

Art C/05 - Tipologia e consistenza dei carichi

Per il calcolo della potenza totale installata si è tenuto conto dei carichi presunti e di un margine di riserva per tener conto di future ulteriori necessità ed applicando come di consuetudine, un coefficiente di utilizzazione ed un coefficiente di contemporaneità di volta in volta determinati a seconda della tipologia dell'utilizzatore.

Per il calcolo della potenza installata si è proceduto con i seguenti criteri:

- i corpi illuminanti sono stati considerati a potenza piena;

- per fancoil è stato previsto un carico di 80W/cad

-per il gruppo prese relative alla postazione di lavoro è stato previsto un carico di 600W;

Dal conteggio analitico dei carichi presunti sono state ricavate le tabelle che seguono:

Tipologia Utilizzatore	P inst	C util	C cont	P netta
Illuminazione museale	600	1	1	600
Forza motrice posti lavoro	1200	0.9	0.8	860
Forza motrice meccanici	1600	1	1	1600
Forza motrice di servizio	2000	0.9	0,8	1440
Totale	5400			4.500

Considerati i coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità sopra indicati la potenza reale netta è stimata attorno a circa 4/6 kW.

Per quanto riguarda il calcolo della potenza che deve essere erogata dalla sorgente di sicurezza ci si riferisce alla seguente tabella:

Tipologia Utilizzatore	P inst	C util	C cont	P netta
piantane	100	1	1	100
Totale	100			100

La potenza installata per la sola sicurezza risulta quindi di circa 100 W.

Art C/06 - Dimensionamento delle linee e dei circuiti elettrici

Il dimensionamento delle sezioni delle linee è stato effettuato tenendo conto che:

-il valore di massima temperatura ambiente (Ta=30°C)

-le condizioni di posa

-i valori di portata ricavati dalle tabelle CEI-UNEL

-la caduta di tensione massima:

-nel punto più lontano dei circuiti terminali entro il 4% di Vn dal quadro consegna;

-tra i quadro consegna e i quadri derivati entro 2% di Vn;

-tra i quadri derivati e le utenze entro il 2% di Vn.

La sezione minima prevista adottata nel progetto di allestimento è 2,5mmq.

Art C/07 - Tipologia delle apparecchiature di protezione elettrica

La protezione elettrica dei circuiti di distribuzione a partire dal quadro generale adottata dal progetto è basata su interruttori di tipo modulare da barra DIN con relè magnetotermico differenziale.

Art C/08 - Tipologia dei conduttori elettrici

Per la distribuzione in BT integrativa nella fase di ristrutturazione ed allestimento sono previsti:

- conduttori con guaina U0/U 0,6/1kV tipo FTG10OM1 resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, CEI EN 50200, CEI EN 50362, marchio IMQ, utilizzato nelle vie cavo dal quadro generale ai quadri di montante e da questi ai quadri derivati di piano sia per l'energia ordinaria che preferenziale sotto continuità

-conduttori con guaina U0/U 0,6/1kV tipo FG16OM16 CEI 20-13 con temperatura di funzionamento pari a 90°C, temperatura di c.to c.to pari a 250°C, rispondenti alle norme CEI 20-22 III, CEI 20-35, CEI 20-37, CEI 20-38, non contenenti piombo:

- nelle canale in metallo e lungo la distribuzione principale e secondaria;

-conduttori senza guaina U0/U 450/750V tipo FG17 CEI 20-38 con temperatura di funzionamento pari a 90°C, temperatura di c.to c.to pari a 250°C, rispondenti alle norme CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37, CEI 20-38, non contenenti piombo:

- nelle tubazioni pvc e metalliche ad uso di utenze elettriche generiche;
- in tubazioni pvc separate ed isolate per alimentazione illuminazione di sicurezza
- per conduttori di terra ed equipotenziali;
- per cablaggio dei quadri elettrici;

-conduttori con isolamento minerale serie leggera resistente al fuoco secondo CEI 20-36 senza guaina U0/U 300/500V:

- per i passaggi in vista su archi e cornici.

Conduttori per gli impianti speciali

Per le reti degli impianti speciali sono previsti, conduttori con guaina tipo L.S.O.H (bassa emissione di gas tossici e fumi opachi: CEI 20-38 e 20-37; IEC 332-3C) non propagante la fiamma secondo CEI 20-35, non propagante l'incendio secondo CEI 20-38 III.

Art C/09 - Tipologia delle canalizzazioni

Per le derivazioni sono previste canalizzazioni in materiale plastico autoestinguente (bassissima emissione di fumi e gas tossici Norme NF 68-105 e con certificazione di prova infiammabilità con filo incandescente a 850°), di tipo corrugato pesante con posa incassata sottointonaco e in vista protetta dagli elementi di allestimento.

Il diametro minimo delle tubazioni è 20 mm.

Per le dorsali principali e secondarie è previsto canale chiuso o asolato sempre con coperchio chiuso lungo le cornici sopra le volte; nei percorsi in facciata esterna andrà utilizzata passerella a filo in acciaio INOX come elemento di contenimento e guida delle tubazioni in pvc pesante corrugate destinate all'infilaggio dei conduttori.

Art C/10 - Tipologia dei corpi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti dedicati all'allestimento museale sono oggetto di una specifica sezione della fase di progettazione esecutiva (vedi allo scopo progetto sviluppato dallo Studio Arch. Massimo Iarussi di Firenze); in questa sede sono previsti esclusivamente apparecchi illuminanti per locali tecnici e precisamente:

-plafoniere con sorgente led in esecuzioni IP65 per depositi e locali di servizio.

-Plafoniere autoalimentata in versione da esterno IP65 a parete/soffitto per illuminazione di sicurezza, per sorgenti led con corpo e schermo in policarbonato cablaggio con alimentatore elettronico, autotest, installate nei locali di servizio e depositi

-Apparecchio lineare per montaggio in struttura scatolare a sorgente led tipo 3F Filippi Linux o equivalente 3000 °K 1x30W , negli ambienti ad uso ufficio o laboratorio

-applique a luce diffusa in vetro Mod. Pois 150, produzione DGA o equivalente, LED, 16W, 3000K, alimentazione 220/240Vac, negli spazi di accesso al percorso museale del piano secondo ammezzato e del piano terra lato ascensore

Art. D - NORME, LEGGE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo di questa fase di progettazione si sono presi a riferimento le disposizioni di legge, i regolamenti e la normativa vigenti tra i quali principalmente:

-Legge 186 del 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

-DM 22/01/2008 n 37 (sostitutivo della Legge 46 del 05/03/90) Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-RD 7/11/1942 n 1564 Edifici pregevoli per arte e storia"

-DM 20/05/1992 n 569 del MBCA Regolamento contenente "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre"

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

-Norme EN e CEI in generale applicabili tra le quali:

-CEI 64-8 VII edizione 2012 e smi;

-CEI 64-15 I edizione 1998 Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica;

-EN 61439 per i quadri elettrici;

-UNI 9795 edizione 2013 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;

-CEI 79-2 CEI 79-3 e CEI EN 50131 Impianti antintrusione.

Art. E - IMPIANTI ELETTRICI - DEFINIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Art E/01 - Consegna dell'alimentazione elettrica

Origine dell'impianto elettrico complessivo per palazzo rosso è l'attuale esistente quadro generale. Mentre le linee di alimentazione dei due quadri di piano hanno origine dai quadri di montanti installati con il lotto1

Art E/02 - Stazione di sicurezza

Una parte dei corpi illuminanti per la sicurezza lungo il percorso espositivo sono alimentati dalla distribuzione sotto UPS già installato con il Lotto 1.

Art E/03 - Distribuzione principale normale e di sicurezza

Dal quadro QM.1 sarà derivata la montante a servire il quadro derivato ad uso della zona espositiva del piano secondo ammezzato; dal quadro Q.M2/3 saranno derivata la linea montante M2 a servire il quadro derivato della zona laboratori.

La montante M1 si svilupperà nel cavedio già predisposto lungo il vano corsa del vecchio montacarichi, la montante M2 è ricavata utilizzando e migliorando la montante già presente nel vano di passaggio tra Palazzo Rosso ed edificio delle dipendenze.

Art E/04 - Quadri di distribuzione

E' prevista la realizzazione dei seguenti quadri:

-QD1.P2A, con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti delle sale espositive;

-QD2.P2A, con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti neilocalilaboratori;

Art E/05 - Distribuzione secondaria

La distribuzione secondaria a valle dei quadri per alimentazione degli utilizzatori è realizzata con:

-conduttore senza guaina U0/U 450/750V N07G9-K posato entro tubazioni pvc corrugato pesante incassato a parete o in vista;

-conduttore con guaina U0/U 0,6/1 kV FG16OM16 entro canale metallico o in tubazione per illuminazione di sicurezza se posato in presenza di altri circuiti

Art E/06 - Metodologia di realizzazione e dotazioni impiantistiche elettriche in relazione agli ambienti

piano 2 ammezzato lato sud (laboratori ed accesso al percorso museale

-per specifica richiesta della sovraintendenza, viene adottata una soluzione mista, con distribuzione dorsale incassata pavimento e derivazioni a parete entro canaletta di alluminio (per limitare di tracciare le parete). Mentre i pochi punti luce saranno raggiunti con tubazioni sottotraccia. Non sono state impiegate canalette in pvc che avrebbero facilitato e reso flessibile l'impianto per precisa richiesta della Sovrintendenza.

Piano 2 ammezzato lato est (sale sul percorso museale)

-la distribuzione dorsale e derivazioni alle singole utenze a pavimento c.ti prese, fm e illuminazione si sviluppano interamente sottotraccia a pavimento con cassette incassate nel massetto regolabili in profondità per allineare il coperchio alla quota del finito. Il coperchio deve essere finito con lo stesso materiale del rivestimento del pavimento

Le piantane per l'illuminazione vengono alimentatre da prese alloggiate all'interno di torrette incassate a pavimento.

Punti presa di servizio saranno installate all'interno degli armadi a parete.

Art E/07 - Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici

Sono previste le alimentazioni dei singoli elementi in campo con dorsali che sviluppano con le stesse modalità sopra descritte per illuminazione e prese. Ogni gruppo o singolo fancoil dispone di un termostato ambiente che potrà essere posizionato a parete o su elementi di allestimento

Art E/08 - Impianto di terra ed equalizzazione dei potenziali

L'impianto di protezione si svilupperà a partire dalla barra di terra del quadro generale, con dorsali in conduttori senza guaina U0/U 450/750V o all'interno di conduttori con guaina posati in parallelo alle dorsali di distribuzioni con sezioni coordinate ai conduttori di fase e distinti dai conduttori di neutro.

Art E/09 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'edificio è stato verificato in base alle indicazioni della Norma CEI-EN 62305-1-2-3-4 Protezione contro i fulmini per i rischi R1 perdita di vite umane delle persone, R3 perdita di patrimonio culturale insostituibile. Per quest'ultimo parametro la perdita ipotizzata comprensiva di valore dell'edificio e valore del contenuto è stata ipotizzata

indicativamente pari ad € 200.000.000,00 (suddivisi in €170.000.000,00 di valore dei beni culturali presenti ed in € 30.000.000,00 di valore della struttura). Con questo valore il calcolo non porta alla necessità di prevedere un sistema di LPS esterno; come considerazione aggiuntiva si segnala che il livello di rischio calcolato con questa valutazione è in ogni caso circa un decimo del valore critico che potrebbe portare alla necessità di realizzare l'impianto LPS; questo evidenzia pertanto un consistente margine di riserva nella valutazione estremamente approssimata che è stata fatta e che per inciso non competerebbe al tecnico che sviluppa la verifica di calcolo, ma andrebbe indicata dalla Committenza come dato di input.

Come misura cautelativa ed alla luce delle indicazioni scaturite dalla normativa si è provveduto all'impiego di scaricatori di sovratensione sui quadri, utili per ridurre il rischio di sovratensioni dovute a fulminazioni indirette sulle linee di alimentazione e di segnale presenti nell'edificio CEI 81-10/1-4) relativa alla protezione delle strutture contro i rischi di fulminazione, non risulta necessaria la protezione con LPS esterno; sono comunque previsti dispositivi scaricatori sui quadri di distribuzione.

Art E/10 - Modalità di esecuzione dei comandi di emergenza

I dispositivi per le manovre di emergenza sono quelli attualmente installati.

Art. F - IMPIANTI PER LA SICUREZZA - DEFINIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Data la presenza di luoghi e attività con rischio specifico ai fini della prevenzione incendi, oltre agli impianti elettrici già descritti, sono stati previsti con il progetto di ristrutturazione dell'immobile, particolari impianti e apparecchiature per la sicurezza alimentati sia da rete che dalle sorgenti di emergenza/sicurezza.

Art F/01 - Impianto di rilevazione fumo

E' esistente installato con la fase del lotto1. I nuovi impianti non dovranno interferire con i componenti in campo

Art F/02 - Modalità operative per l'impianto di rilevazione fumo

L'impianto di rilevazione risulterà permanentemente in funzione; in caso di attivazione di un dispositivo di rilevamento (sensore puntiforme, pulsante manuale di allarme, barriera) verrà attivata la procedura concordata con il responsabile della sicurezza.

Art F/03 - Impianto diffusione dei messaggi di allarme

E' previsa l'installazione della linea e dei diffusori ad uso degli ambienti in questione. La linea dovra allacciarsi alla dorsale presente nel cavedio M1. Quast aporzione di impianto dovrà comunque essere conforme alle prescrizioni delle Norme UNI ISO 7240-19 in quanto interconnesso con un sistema automatico per la rilevazione precoce dei focolai di incendio.

Lo stesso impianto potrà essere impiegato in condizioni ordinarie per la diffusione delle chiamate di servizio ed avvisi generici dalla postazione microfonica dalla biglietteria o per pa diffusione di musica di sottofondo (in questo secondo caso la qualità del sonoro è penalizzata).

L'impianto sarà costituito da:

-diffusori entro contenitore metallico da parete dislocati nei locali di servizio o di lavoro;

-diffusori da incasso entro elementi di arredo (TOTEM) ;.

L'alimentazione dei diffusori è realizzata con cavi resistenti all'incendio FTG10M1

Gli allarmi saranno configurati e gestiti secondo un piano di evacuazione concordato con il responsabile preposto alla sicurezza del luogo di lavoro e con i locale comando dei VVF.

La centrale sarà equipaggiata con:

-unità per il monitoraggio degli amplificatori e dello stato di efficienza di tutti gli elementi facenti parte dell'intera catena di amplificazione (dai microfoni ad ogni linea di uscita)

-un amplificatore di scorta con inserzione automatica in caso di guasto ad una qualsiasi altra unità

-unità per la memorizzazione dei messaggi di allarme.

Dalla postazione microfonica ad uso dell'operatore si potranno gestire tutte le zone dell'edificio.

La rete di collegamento dei diffusori alle centrali si svilupperà secondo i percorsi già in precedenza delineati per gli impianti elettrici

Una volta realizzata ed allacciato l'impianto si dovrà procedere con le verifiche su tutto l'impianto per evitare la presenza eventuali sbilanciamenti di potenza

Art F/04 - Modalità operative per l'impianto di diffusione messaggi di allarme

Sono quelle previste con il lotto1

Art. G - IMPIANTI SPECIALI - DEFINIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Art G/01 - Sistema di gestione degli allarmi e centralizzazione comandi - BMS

Si prevede di integrare rete esistente e realizzata con il lotto 1 per la raccolta degli stati di allarme e per l'invio di comandi relativamente alle seguenti variabili sui due quadri di piano:

-scattato rele degli interruttori di protezione dei circuiti di sicurezza

-intervento dello scaricatore

-comando di accensione e spegnimento della illuminazione

-comando di alimentazione linee fancoil

Allo scopo, sui quadri derivati saranno installati dei moduli con ingressi/uscite digitali. Gli indirizzi le informazioni ed i comandi saranno gestiti dal modulo controllore programmabile già installato nel centro di controllo e facente parte delle apparecchiature di interfaccia per la supervisione. I moduli periferici e le interfacce si scambiano dati tramite un bus seriale a 4 poli (alimentazione+segnali) che si puo sviluppare in modo stellare, in derivazione ad albero, ad anello.

La gestione dell'impianto di illuminazione sarà realizzata tramite una interfaccia touch collegata ad un punto di rete sotto il Sistema Desigo Siemens. Si prevede l'aggiornamento del sistema acquisendo i nuovi indirizzi

Art G/02 - Impianto fonia/dati

Gli ambienti museali e gli uffici nei quali si interviene saranno attrezzati con un impianto di cablaggio strutturato in cat. 6A costituito da :

-postazioni terminali con due prese RJ45 cat 6A installate con telaio porta frutti e scatola su canaletta di alluminio e/o incasso nel caso degli uffici a piano primo ammezzato e postazioni terminali volanti certificate su elemento di arredo nel caso di installazione su "totem";

-linee di collegamento dalle postazioni terminali agli armadi dati esistenti realizzate con cavo in rame UTP 4x2xAWG23 cat. 6 A sviluppate lungo i percorsi in precedenza individuati per la distribuzione secondaria in generale;

L'impianto di cablaggio strutturato dovrà essere realizzato da impresa qualificata, in possesso delle certificazioni richieste ed in grado di procedere alla certificazione di cat 6A di tutta la parte passiva installata; senza la predetta certificazione l'impianto non potrà essere consegnato alla Committenza.

Art G/03 - Predisposizione impianto video controllo

Come previsto dalle specifiche di sviluppo del progetto fornite dalla Committenza per l'impianto di videocontrollo devono essere previste esclusivamente le linee di connessione in quanto tutti gli apparati saranno oggetto di fornitura da parte di altro soggetto.

In base a questo indirizzo il progetto prevede:

-realizzazione delle vie di cavo distribuite secondo le soluzioni in precedenza indicate per lo sviluppo della distribuzione secondaria;

-infilaggio lungo le vie di cavo predisposte della rete di connessione di tipo IP POE (power over ethernet) con cavo UTP cat 6 A.

La rete dovrà essere ricondotta sino agli armadi previsti con la rete dati.

Art G/04 - Impianto di sicurezza antintrusione

Il progetto prevede di allacciarsi al bus dei dati e di alimentazione presente in campo la cui dorsale transita lungo il cavedio M1

Per il nuovo impianto di antintrusione interno sono previsti i seguenti interventi:

-realizzazione delle vie di cavo distribuite secondo le soluzioni in precedenza indicate per lo sviluppo della distribuzione secondaria;

-infilaggio lungo le vie cavo predisposte, della rete di connessione necessaria per il bus segnale e la linea di alimentazione dei dispositivi concentratori in campo.

-sensoristica in campo costituita da rilevatori volumetrici a doppia tecnologia (infrarossi e microonde) singolarmente indirizzati

-attuatori in campo costituiti da sirene di allerta

-conduttori e tubazioni dai concentratori fino ai componenti di campo

I concentratori potranno essere collocati all'interno delle scatole di derivazione dove transitano sia il bus segnali che il bus di alimentazione.

Art. I - CONTROL ROOM

Sono previste attività di aggiornamento e programmazione della supervisione e della centrale antintrusione

Art. I - MISURE DI PROTEZIONE

Si specificano di seguito i metodi adottati nella progettazione al fine di conseguire un alto livello di sicurezza in relazione alle attività svolte che comportano l'uso della elettricità, alle persone coinvolte addestrate e all'entità del danno probabile che si avrebbe al verificarsi di un evento sfavorevole. Considerando le condizioni dei luoghi di installazione si assume come limite della tensione di contatto sicura il valore Ul=50V in corrente alternata 50Hz.

Art I/01 - Misure di protezione contro i contatti diretti

Generalmente, se non richiesto da situazioni specifiche, tutte le parti attive saranno raccolte entro involucri o dietro barriere di idonea resistenza meccanica, rimovibili solo mediante attrezzo e che assicurano almeno il grado di protezione IPXXB sui fronti di accessibilità laterale e IPXXD sui lati superiori orizzontali dei componenti e delle apparecchiature.

Il quadri sono realizzati con carpenteria metallica in forma 2 totalmente accessibile dal fronte e grado di protezione superiore a IP3X.

All'apertura di una portella o di un riparo di una qualsiasi apparecchiatura, per normale esercizio o per manutenzione, le parti attive dovranno essere protette da barriere di materiale non conduttore rigido in grado di conseguire una protezione almeno IP2X.

Gli impianti sono previsti con tubazioni, canalizzazioni e utilizzazioni incassate e avranno un grado di protezione non inferiore a IP4X.

I conduttori posati in passerelle metalliche saranno dotati di guaina con grado di isolamento U0/U 0.6/1kV con isolamento FG16M16/FTG10M1/FG16OR16

I conduttori posati in tubazioni incassate o esterne metalliche, saranno senza guaina con grado di isolamento U0/U 450/750V con isolamento N07G9 K.

Tutti i conduttori saranno del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici ad esclusione di particolari derivazioni ai punti luce per le quali si privilegia la flessibilità del componente essendo il materiale quantitativamente trascurabile

Art I/02 - Misure di protezione contro i contatti indiretti e guasti a terra

Oltre all'impianto di messa a terra di tutte le masse funzionali ed estranee dei circuiti di illuminazione, prese e delle apparecchiature alimentate direttamente, è prevista la misura integrativa con interruzione automatica della alimentazione secondo il dettato della art. 413.1.3 della CEI 64-8/4, quindi:

-sui quadri di montante tutte le linee uscenti sono protette da interruttore automatico magnetotermico differenziale con sensibilità 0.3 classe A selettivo

-sui quadri derivati di piano tutte le linee uscenti sono protette da interruttore automatico magnetotermico differenziale con sensibilità 0.03 classe A

Art I/03 - Misure di protezione contro le sovraccorrenti

Sono state previste protezioni in grado di interrompere l'alimentazione in caso di sovracorrente sia dovuta a cortocircuito sia a sovraccarico. Le prestazioni dei dispositivi sono tali da garantire il coordinamento con le caratteristiche della conduttura stessa, in termini di corrente di cortocircuito massime e di energia specifica passante. Non sono previste protezioni di backup.

Il calcolo del dimensionamento preliminare è stato eseguito con software specifici.

Assegnando ad ogni quadro derivato il carico di 5kW 400V sulla sezione normale la massima caduta di tensione è <1,5% correnti di cc inferiori a 2,5kA@400V sui quadri derivati.

Per la sezione di sicurezza, fissando un carico di 500W 230V a quadro abbiamo una caduta di tensione <=1% e correnti di cc inferiori al 1kA@220V

Il potere di interruzione sul quadro generale, è stato fissato non inferiore a 16kA a 380V.

Come rilevato dagli schemi di ab forniti dalla committenza. Sui quadri in generale sono previsti interruttori modulari curva C ed interruttori differenziali in classe "A".

Art I/04 - Misure di protezione contro le sovratensioni

Sono presenti scaricatori di tensione ai vari livelli della distribuzione in arrivo ad ogni quadro.

Sul quadro generale sono installati scaricatori di classe 1 con limitazione, costituiti da spinterometro combinato con varistore.

Sui quadri derivati, sono impiegati scaricatori di classe II, con limitazione a varistore.

Tutti i dispositivi sono installati nella versione 3+1, protetti con sezionatore e fusibile dotato di segnalazione di intervento.

Art I/05 - Allegati: relazione di calcolo protezione scariche atmosferiche

§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§§

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

4. DATI INIZIALI
   4.1 Densità annua di fulmini a terra
   4.2 Dati relativi alla struttura
   4.3 Dati relativi alle linee esterne
   4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
   6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
      6.1.1 Calcolo del rischio R_1
      6.1.2 Analisi del rischio R_1

   6.2 Rischio R_3
      6.2.1 Calcolo del rischio R_3
      6.2.2 Analisi del rischio R_3

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

8. CONCLUSIONI

9. APPENDICI

10. ALLEGATI

    Disegno della struttura
    Grafico area di raccolta AD
    Grafico area di raccolta AM

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:
- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:
- CEI EN 62305-1
  "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
  Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
  "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
  Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
  "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
  Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
  "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
  Febbraio 2013;
- CEI 81-29
  "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
  Febbraio 2014;
- CEI 81-30
  "Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).
  Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)"
  Febbraio 2014.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.
La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.
Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di Ng"), vale:

$$N_g = 3{,}59 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

La pianta della struttura è riportata nel disegno (Allegato *Disegno della struttura*).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: museo
In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:
- perdita di vite umane
- perdita di patrimonio culturale
In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:
- rischio R1;
- rischio R3;
Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:
- Linea di energia: ENERGIA
- Linea di segnale: SEGNALE

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche.*

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:
- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: Struttura
Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone.*

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2, ed è riportata nel disegno (Allegato *Grafico area di raccolta AD*).
L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3, ed è riportata nel disegno (Allegato *Grafico area di raccolta AM*).
Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.
I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi.*
I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta.*

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.
Z1: Struttura
RA: 2,81E-07
RB: 3,50E-07
RU(DISTRIBIZIONE ELETTRICA): 1,71E-10
RV(DISTRIBIZIONE ELETTRICA): 2,13E-10
RU(DISTRIBUZOINE FONIA): 1,92E-09
RV(DISTRIBUZOINE FONIA): 2,39E-09
Totale: 6,36E-07
Valore totale del rischio R1 per la struttura: 6,36E-07

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 6,36E-07 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

6.2 Rischio R3: perdita di patrimonio culturale insostituibile

6.2.1 Calcolo del rischio R3

I valori delle componenti ed il valore del rischio R3 sono di seguito indicati.
Z1: Struttura
RB: 4,02E-06
RV(DISTRIBIZIONE ELETTRICA): 2,44E-09
RV(DISTRIBUZOINE FONIA): 2,75E-08
Totale: 4,05E-06
Valore totale del rischio R3 per la struttura: 4,05E-06

6.2.2 Analisi del rischio R3

Il rischio complessivo R3 = 4,05E-06 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-04

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo R1 = 6,36E-07 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05 , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

Poiché il rischio complessivo R3 = 4,05E-06 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-04 , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1 R3
SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.
In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

Data 11/04/2019

Timbro e firma

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno
Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore (CD = 0,5)
Schermo esterno alla struttura: assente
Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 3,59

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ENERGIA
La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso
Tipo di linea: energia - interrata con trasformatore MT/BT
Lunghezza (m) L = 500
Resistività (ohm x m) ρ = 400
Coefficiente ambientale (CE): urbano con edifici alti (> 20 m)
Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: 1 < R <= 5 ohm/km

Caratteristiche della linea: SEGNALE
La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso
Tipo di linea: segnale - interrata
Lunghezza (m) L = 1000
Resistività (ohm x m) ρ = 400
Coefficiente ambientale (CE): urbano con edifici alti (> 20 m)
Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: 1 < R <= 5 ohm/km

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura
Tipo di zona: interna
Tipo di pavimentazione: ceramica (rt = 0,001)
Rischio di incendio: ridotto (rf = 0,001)
Pericoli particolari: medio rischio di panico (h = 5)
Protezioni antincendio: manuali (rp = 0,5)
Schermatura di zona: assente
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: DISTRIBIZIONE ELETTRICA
- Alimentato dalla linea ENERGIA
- Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m²) (Ks3 = 0,2)
- Tensione di tenuta: 1,5 kV
- Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD =1)

Impianto interno: DISTRIBUZOINE FONIA
- Alimentato dalla linea SEGNALE
- Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5 m²) (Ks3 = 0,01)
- Tensione di tenuta: 1,0 kV
- Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD =1)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura
Rischio 1
Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 2600
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 2,97E-06
Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 3,70E-06
Rischio 3
Valore dei beni culturali presenti nella zona (€): 170000000
Valore totale della struttura e del suo contenuto (€): 200000000
Perdita per danno fisico (relativa a R3) LB = LV = 0,00E+00

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura
Rischio 1: Ra Rb Ru Rv
Rischio 3: Rb Rv

APPENDICE - Frequenza di danno
Frequenza di danno tollerabile FT = 0,1
Non è stata considerata la perdita di animali
Applicazione del coefficiente rf alla probabilità di danno PEB e PB: no
Applicazione del coefficiente rt alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura
FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura
FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura
FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona
Z1: Struttura
FS1: 9,46E-02
FS2: 2,91E-02
FS3: 7,80E-04
FS4: 0,00E+00
Totale: 1,24E-01

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi
Struttura
Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 5,27E-02 km²
Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,54E-01 km²
Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 9,46E-02
Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 1,63E+00

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

ENERGIA
AL = 0,020000 km²
AI = 2,000000 km²

SEGNALE
AL = 0,040000 km²
AI = 4,000000 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

ENERGIA
NL = 0,000072
NI = 0,007180

SEGNALE
NL = 0,000718
NI = 0,071800

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta
Zona Z1: Struttura
PA = 1,00E+00
PB = 1,0
PC (DISTRIBIZIONE ELETTRICA) = 1,00E+00
PC (DISTRIBUZOINE FONIA) = 1,00E+00
PC = 1,00E+00
PM (DISTRIBIZIONE ELETTRICA) = 1,78E-02
PM (DISTRIBUZOINE FONIA) = 1,00E-04
PM = 1,79E-02
PU (DISTRIBIZIONE ELETTRICA) = 8,00E-01
PV (DISTRIBIZIONE ELETTRICA) = 8,00E-01
PW (DISTRIBIZIONE ELETTRICA) = 8,00E-01
PZ (DISTRIBIZIONE ELETTRICA) = 0,00E+00
PU (DISTRIBUZOINE FONIA) = 9,00E-01
PV (DISTRIBUZOINE FONIA) = 9,00E-01
PW (DISTRIBUZOINE FONIA) = 9,00E-01
PZ (DISTRIBUZOINE FONIA) = 0,00E+00

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1,00 Ig=50,00	3 Fasi + Neutro	48,4	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
25	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale

------ **QM1** - montante M1

------ **QM2-3** - montante M2-3

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Generale						
QM1		3F+N+PE	14,4	0,90	400	23,2
QM2		3F+N+PE	24	0,90	400	38,7
QUPS	U0.1.3	3F+N+PE	10	0,90	400	16
Quadro: [QM1] montante M1						
QD1P1	U1.1.1	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD1P2A	U1.1.2	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD1P2	U1.1.3	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
Quadro: [QM2-3] montante M2-3						
QD3P1	U2.1.1	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD3PA2	U2.1.2	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD2pa2	U2.1.3	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD2PA2	U2.1.4	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6
QD2P2	U2.1.5	3F+N+PE	6	0,90	400	9,6

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
Quadro: [Q0] Quadro Generale								
1	NG125 N	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q1	-	-	-	-				
QM1	iC60 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.1	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.
QM2	NG125 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.2	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.
QUPS	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.3	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.
Quadro: [QM1] montante M1								
QD1P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-				
QD1P2A	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				
QD1P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				
Quadro: [QM2-3] montante M2-3								
QD3P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.1	-	-	-	-				
QD3PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.2	-	-	-	-				
QD2pa2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.3	-	-	-	-				
QD2PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.4	-	-	-	-				
QD2P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
Q2.1.5	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
48,4	77,94	77,94	77,94	77,94	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	1	11	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7R/Cu	1,8	0,119	6,4188	8,119	0,07	0,07	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
77,9	80	25	22,31	14,74	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
1	NG125 N	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QM1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
14,4	23,19	23,19	23,19	23,19	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	3F+N+PE	uni	60	61	30		1,08	0,8	ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 35	FG7R/Cu	67,5	6,72	73,9188	14,839	0,79	0,86	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
23,2	61,6	22,31	3,06	1,01	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
QM1	iC60 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.1	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QM2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
24	38,66	38,66	38,66	38,66	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.2	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 35	FG7R/Cu	56,25	5,6	62,6688	13,719	1,1	1,17	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
38,7	61,6	22,31	3,6	1,2	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QM2	NG125 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.2	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QUPS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
10	16,04	16,04	16,04	16,04	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.3	3F+N+PE	uni	30	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 35	FG7R/Cu	33,75	3,36	40,1688	11,479	0,27	0,34	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
16	80,3	22,31	5,53	1,91	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QUPS	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.3	-	-	-	-	RH99P	A	3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
14,4	23,19	23,19	23,19	23,19	0,90		0,80	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	5,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	3F+N+PE	multi	5	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	9,0	0,4305	81,9188	14,2695	0,04	0,9	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	56,3	3,06	2,74	0,9	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.2	3F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	99,9188	15,1305	0,13	0,99	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	56,3	3,06	2,26	0,74	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P2A	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	3F+N+PE	multi	18	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	32,4	1,5498	105,3188	15,3888	0,16	1,02	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	56,3	3,06	2,15	0,7	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QM2-3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
24	38,66	38,66	38,66	38,66	0,90		0,80	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	6,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.1	3F+N+PE	multi	17	05A	30			-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	30,6	1,4637	92,2688	14,1827	0,15	1,32	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	36	3,6	2,44	0,8	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
QD3P1	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.2	3F+N+PE	multi	25	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	45,0	2,1525	106,6688	14,8715	0,22	1,39	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	42	3,6	2,12	0,69	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD3PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	3F+N+PE	multi	10	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	18,0	0,861	79,6688	13,58	0,09	1,26	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	42	3,6	2,82	0,93	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2pa2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.4	3F+N+PE	multi	15	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	88,6688	14,0105	0,13	1,3	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	42	3,6	2,54	0,83	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2PA2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.5	3F+N+PE	multi	15	05A	30			-	dist.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 35	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	88,6688	14,0105	0,13	1,3	5,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,6	60	3,6	2,54	0,83	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2P2	C40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.5	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1,00 Ig=50,00	3 Fasi + Neutro	4	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
25	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

QUPS3 - QUPS3

------ **QM1** - montante M1

------ **QM2-3** - montante M2-3

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [QUPS3] QUPS3						
QM1		F+N+PE	1,5	0,90	230	2,4
QM2		F+N+PE	2,5	0,90	230	4,8
Quadro: [QM1] montante M1						
QD1P1	U1.1.1	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD1P2A	U1.1.2	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD1P2	U1.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
Quadro: [QM2-3] montante M2-3						
QD3P1	U2.1.1	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD3PA2	U2.1.2	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD2pa2	U2.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD2PA2	U2.1.4	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
QD2P2	U2.1.5	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
Quadro: [QUPS3] QUPS3								
1	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				
QM1	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	A	0,3	S
QM2	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	S
Quadro: [QM1] montante M1								
QD1P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD1P2A	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD1P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Quadro: [QM2-3] montante M2-3								
QD3P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD3PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD2pa2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD2PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QD2P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QUPS3] QUPS3

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
4	19,33	19,33	0	0	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	1	11	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	FG7R/Cu	12,0	0,168	16,6188	8,168	0,11	0,11	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
19,3	24	25	12,47	5	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
1	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QUPS3] QUPS3

LINEA: QM1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,41	2,41	2,41	2,41	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	F+N+PE	uni	90	61	30		1,08	0,8	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 16	FG7R/Cu	101,25	10,08	117,8688	18,248	0,25	0,36	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	59,2	6,95	0,98	0,63	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QM1	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	A	0,3	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QUPS3] QUPS3

LINEA: QM2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,5	4,82	4,82	2,41	4,82	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.2	F+N+PE	uni	80	61	30		1,08	0,8	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 16	1x 16	1x 16	FG7R/Cu	90,0	8,96	106,6188	17,128	0,44	0,55	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
4,8	59,2	6,95	1,08	0,7	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QM2	iC60 N	2	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	2,41	2,41	2,41	2,41	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	7,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	F+N+PE	multi	5	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	9,0	0,4305	125,8688	17,6785	0,02	0,38	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	64,5	0,98	0,91	0,58	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.2	F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	143,8688	18,5395	0,07	0,43	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	64,5	0,98	0,79	0,51	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD1P2A	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM1] MONTANTE M1

LINEA: QD1P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	F+N+PE	multi	18	13	30	1		-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	32,4	1,5498	149,2688	18,7978	0,08	0,44	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	64,5	0,98	0,77	0,49	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_\Delta n$ [A]	$T_\Delta n$ [ms]
QD1P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QM2-3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,5	4,82	4,82	2,41	4,82	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	7,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.1	F+N+PE	multi	17	05A	30			-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	30,6	1,4637	136,2188	17,5917	0,07	0,62	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	41,4	1,08	0,84	0,54	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD3P1	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD3PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.2	F+N+PE	multi	25	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	45,0	2,1525	150,6188	18,2805	0,11	0,66	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,76	0,49	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD3PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	F+N+PE	multi	10	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	18,0	0,861	123,6188	16,989	0,04	0,59	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,92	0,59	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2pa2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2PA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.4	F+N+PE	multi	15	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	132,6188	17,4195	0,07	0,62	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,86	0,55	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
QD2PA2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QM2-3] MONTANTE M2-3

LINEA: QD2P2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.5	F+N+PE	multi	15	05A	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OM1/Cu	27,0	1,2915	132,6188	17,4195	0,07	0,62	4,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,4	48,3	1,08	0,86	0,55	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
QD2P2	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. | N° tot. tav. ...

Scala -

Data 2019/10/28

Oggetto della tavola

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Tavola N°
IES_L2
0B

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L2.0B

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

SOMMARIO

PREMESSE 1

ART. A - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE 2

ART. A/1 - OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI SPECIFICI 2

ART. A/4 - PROGETTO COSTRUTTIVO - RILIEVI 2

ART. A/5 - VERIFICHE PROVVISORIE E FINALI, COLLAUDO 3
a/5.1 – verifiche, prove e collaudi 4

ART. A/6 – DOCUMENTAZIONE FINALE 5

ART. B - QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO 8

ART. B/1 - CAMPIONATURA MATERIALI 8

ART. B/2 - QUADRI ELETTRICI CON CARPENTERIE MODULARI 9
b/2.1 - quadri con carpenteria metalliche 9
b/2.2 - quadri con carpenteria in materiale plastico 10
b/2.3 - documentazione di corredo per i quadri 10

ART. B/3 - INTERRUTTORI DI B.T 11
b/3.1 - caratteristiche comuni a tutti gli interruttori 11
b/3.2 - caratteristiche degli interruttori scatolati 12
b/3.3 - caratteristiche degli interruttori modulari 12
b/3.4 - contattori 13

ART. B/4 - STRUMENTI, TRASFORMATORI E ACCESSORI 13
b/4.1 - strumenti di misura 13
b/4.2 - trasformatori di corrente 13
b/4.3 - segnalatori e lampade spia 13
b/4.4 - scaricatori di tensione 14

ART. B/5 - CANALIZZAZIONI - TIPO E MODALITÀ DI POSA 14
b/5.1 - generalità 14
b/5.2 - tubazioni 14
b/5.3 – passerelle a filo 15
b/5.4 – canale 16

ART. B/6 - SCATOLE DI DERIVAZIONE E SFILAGGIO - TIPO E MODALITÀ DI POSA 16

ART. B/7 - CONDUTTORI - TIPO E MODALITÀ DI POSA 17
b/7.1 - genaralità 17
b/7.2 - tipo di posa 17

ART. B/8 - INTERRUTTORI DI COMANDO, DEVIATORI E PRESE - TIPO E MODALITÀ DI POSA 18
b/8.1 - generalità 18
b/8.2 - quadretti prese 19

ART. B/9 - CORPI ILLUMINANTI 19
b/9.1 - apparecchi 19
b/9.2 - apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza 20

ART. B/10 – IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO 20
b/10.1 - Apparati e materiali oggetto di fornitura 20
b/10.2 - Requisiti del sistema di cablaggio 20
b/10.3 - Dorsale di rete (cavi di collegamento) 20
b/10.4 - Armadio di permutazione 21
b/10.5 - Rete Locale (LAN) 21
b/10.6 - Rete Elettrica 22
b/10.7 - Certificazione del Cablaggio 22
b/10.8 - Bonifica cablaggi preesistenti 22
b/10.9 - Collaudo finale 22
b/10.10 - Documentazione 22
b/10.11 - Garanzia 23
b/10.12 - Modalità esecutive 23

ART. B/11 - IMPIANTO RILEVAZIONE FUMO 23

ART. B/12 - IMPIANTO ANTINTRUSIONE 23
B/12.5 – rilevatore doppia tecnologia 23
B/12.6 – dispositivo ottico acustico 24
B/12.7 – contatto magnetico 25

ART. B/13 - IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE 25
b/13.1 – criteri di funzionamento 25
b/13.2 – centrali 25
b/13.3 – unità di potenza 25
b/13.4 – stazione manuale di emergenza 26
b/13.5 – diffusori acustici 26
b/13.6– rete di distribuzione 26

ART. B/14 - STAZIONE DI CONTINUITÀ 26

PREMESSE

Nel presente Capitolato relativo al settore dell'Appalto inerente gli "Impianti Elettrici e Speciali" viene indicato:

-col nome di Appaltatore l'Impresa Aggiudicataria dei lavori;

-col nome di Committente l'Unità Operativa del Comune di Genova;

-con **D.L.** la Direzione dei Lavori effettuata per conto del Committente.

Rimane inteso che l'Appaltatore per il fatto di aver acquisito il lavoro:

1- ha preso conoscenza del presente Capitolato e degli altri documenti da esso richiamati e citati, e si obbliga ad osservarli in ogni loro parte, nonché ha preso esatta conoscenza dei luoghi in cui devono essere eseguiti i lavori e ha considerato tutte le condizioni e circostanze generali e particolari che possono aver influito nella determinazione dei prezzi esposti negli appositi elenchi che, dopo compiuti i calcoli propri ed effettuato il ribasso, giudica remunerativi e di sua convenienza.

2- ha verificato gli elaborati progettuali, ha effettuato tutti i propri calcoli ritenuti opportuni ed occorrenti e si assume quindi la completa responsabilità circa le capacità degli impianti, realizzati in conformità del progetto fornito dal Committente, a raggiungere e garantire tutti i fini qualitativi e funzionali indicati nel progetto stesso e nel presente capitolato.

Quanto in appresso contenuto ha essenzialmente lo scopo di indicare le specifiche tecniche riguardanti gli impianti elettrici e speciali descritti in seguito, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

Il tutto a completamento e ulteriore chiarimento di quanto rilevabile dalle descrizioni delle varie categorie di lavoro di cui al "Computo metrico" ed alle tavole di progetto allegate.

ART. A - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

ART. A/1 - OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI SPECIFICI

L'Appaltatore è obbligato all'esatta osservanza delle seguenti leggi e norme specifiche per gli impianti elettrici:

-tutte le leggi e norme vigenti in materia antinfortunistica e ambientale (livelli di rumore, campo magnetico e campo elettrico)

-Legge 186 del 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

-DM 22/01/2008 n 37 (sostitutivo della Legge 46 del 05/03/90) Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-DM 20 maggio 1992 n.569 "Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre"

-DPR 151/11 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti alla previsione incendi"

-NORME CEI in generale in quanto applicabili con particolare riferimento a:

-NORME CEI 64-8 VII edizione 2012 - Impianti elettrici utilizzatori

-NORME CEI 64-15 - impianti elettrici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

-NORME CEI EN 62305-1-2-3-4 CEI 81-10/1/2/3/4 - Protezione di strutture contro i fulmini.

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

-Prescrizioni ed indicazioni dell'ENEL per quanto di loro competenza nei punti di consegna.

ART. A/4 - PROGETTO COSTRUTTIVO - RILIEVI

E' onere dell'impresa installatrice l'esecuzione del progetto costruttivo di cantiere; questo dovrà essere presentato per l'approvazione, prima dell'esecuzione dei lavori e con un largo anticipo (almeno 20 gg. prima) ed in particolare dovranno essere presentati:

-tutti i disegni richiesti da Enti (ENEL, VV F, Comune, Commissione Provinciale Vigilanza, USL, ecc.) per l'ottenimento di permessi;

-il rilievo di tutte le apparecchiature esistenti da rimuovere o da implementare con nuovi componenti, in particolare quadri elettrici centrali evac, rilevazione fumo antintrusione rete dati;

-il rilievo delle linee elettriche esistenti di quei punti luce ad uso di lampadari ed applique di stile Albiniano, se le linee possono essere rimosse e sostituite o se lasciarle in essere ma alimentarle con un sistema a neutro isolato;

-il rilievo di tutte le possibili interferenza con gli impianti speciali esistenti e che non sono oggetto di questo appalto oppure che dovranno essere implementati e integrati con questo appalto

-il progetto costruttivo completo e coordinato con il progetto meccanico, quello architettonico e quello illuminotecnico; in particolar modo dovranno essere presentati tutti i particolari costruttivi delle interferenze di passaggio fra le canalizzazioni impianti elettrici e meccanici; i disegni dei vari cunicoli, basamenti, cavedi e attraversamenti pareti e sfondi sia verticali che orizzontali, ecc., con riportati gli ingombri di tubazioni e canali nonché ingombri degli impianti tecnologici;

-i particolari costruttivi relativi al percorso delle canalizzazioni in parete esterna lato vicolo degli angeli, a tale scopo occorrerà il perfetto coordinamento con l'impresa degli impianti di climatizzazione, in modo da non creare disservizi e ritardi.

-i particolari costruttivi di tutte le cassette di incasso a parete che dovranno accordarsi con gli elementi architettonici delle pareti stesse;

-particolari di realizzazione opere di carpenteria come quadri elettrici, staffaggi, ecc. in scala adeguata in funzione del tipo e marca di interruttore e carpenteria che verrà installata;

-particolari costruttivi del gruppo di continuità in funzione della marca approvata;

-particolari costruttivi di tutte le apparecchiature che dovranno essere inserite nel centro di controllo in sostituzione o in completamento dell'esistente

-schemi di potenza e dei circuiti ausiliari dei quadri elettrici, con indicati i sistemi di barratura e tutte le informazioni necessarie alla valutazione in funzione del tipo e marca di interruttore che verrà installato, la marca e sigla degli interruttori, le sigle dei circuiti uscenti, la corrente di c.c., la caduta di tensione, la lunghezza della linea, e quant'altro richiesto dalla D.L. .

Inoltre il progetto costruttivo dovrà comprendere:

-le planimetrie con indicate tutte le utilizzazioni e le sigle dei circuiti corrispondenti;

-gli schemi a blocchi e costruttivi di tutti gli impianti speciali in funzione della marca approvata con riportati tutti i componenti del singolo impianto numerati;

-tutti i calcoli illuminotecnici in funzione della marca dei corpi illuminanti;

-i calcoli di verifica della lunghezza protetta e contro i contatti indiretti di tutte le linee eseguita riferendosi alla marca e tipo di interruttore scelto;

-i calcoli di verifica della selettività di tutti gli interruttori riferendosi alla marca e tipo di interruttore scelto.

I disegni, come pure i vari tabulati, dovranno riportare il tipo e le caratteristiche delle apparecchiature che verranno installate.

La D.L. si riserva inoltre il diritto di chiedere i disegni costruttivi che riterrà opportuno.

Tutti gli elaborati relativi al progetto dovranno essere approvati dalla D.L..

Si precisa che tale approvazione non corresponsabilizza minimamente nè la Committente nè la D.L. sul buon funzionamento degli impianti e sulla rispondenza degli stessi in termini di collaudo in corso d'opera e finale, la cui responsabilità resta completamente a carico dell'impresa.

I disegni di cui sopra dovranno essere in triplice copia e digitalizzati su dischetto in Autocad. Tali disegni inoltre dovranno essere continuamente aggiornati con le eventuali varianti.

Resta comunque inteso che i lavori potranno iniziare solo dopo la consegna alla Committente di quanto sopra.

L'Appaltatore verrà ritenuto responsabile per eventuale mancanza di tempestività nel fornire tale documentazione in caso di ritardi.

ART. A/5 - VERIFICHE PROVVISORIE E FINALI, COLLAUDO

Il Committente e per esso la Direzione Lavori, potrà procedere a verifiche provvisorie, prima o dopo l'ultimazione dei lavori, e ciò ancor quando non fosse richiesta la consegna anticipata.

La verifica o le verifiche provvisorie dovranno essere eseguite a cura dell'Appaltatore in contraddittorio con la DL e il Collaudatore in corso d'opera e accerteranno la rispondenza dei materiali e degli apparecchi impiegati ai campioni regolarmente accettati e depositati, le condizioni di posa e funzionamento, il rispetto delle vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare:

- lo stato di isolamento dei circuiti
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni di massimo carico previsto
- l'efficienza delle prese di terra.

-la verifica delle tarature

-la misurazione del rumore

-quant'altro richiesto dal Direttore dei Lavori e dal Collaudatore

A/5.1 – VERIFICHE, PROVE E COLLAUDI

Sono le prove e verifiche da effettuare a cura dell'Appaltatore, durante il corso dei lavori e all'ultimazione, su materiali e impianti. L'esito favorevole di tali prove determina l'accettabilità degli impianti.

L'impresa ha l'onere della verifica qualitativa e quantitativa di tutti i materiali impiegati nonché della funzionalità degli impianti per constatare la rispondenza, parte per parte e nell'insieme, al progetto, all'ordine ed alle eventuali modifiche approvate in corso di esecuzione oltre che alle norme V.V.F, ISPESL, UNI, CEI, USSL ecc.

IMPIANTI ELETTRICI

Dovranno essere effettuate in generale le prove di seguito elencate oltre a quelle espressamente richieste dalla DL per l'accettazione dei materiali.

-prova di intervento degli interruttori differenziali

-misura della corrente di corto circuito effettiva su tutti i quadri elettrici e sui circuiti terminali più vicini e più lontani dal quadro rispettivo;

-misura del livello di illuminamento in tutti i locali e vie di fuga, sia in funzionamento normale che di sicurezza;

-verifica delle protezioni contro i contatti diretti su tutti i quadri elettrici

-prove relative al grado di protezione delle apparecchiature.

CAMPO MAGNETICO E CAMPO ELETTRICO

Il Campo Magnetico e il Campo Elettrico, dovuto ai conduttori e alle apparecchiature installate, non dovrà mai superare i valori stabiliti dalle leggi vigenti in ogni punto dell'edificio.

Il problema dovrà essere affrontato già a livello di impostazione esecutiva degli impianti ponendo particolare attenzione alla scelta ed al corretta dislocazione delle apparecchiature con elevata emissione.

Ad impianto ultimato e funzionante sarà onere dell'impresa la misurazione dei livelli ad un metro di distanza dall'involucro (apparecchiatura o cavo), e riferite al massimo carico.

Nel caso la misura non risultasse idonea, l'Appaltatore avrà in ogni caso l'onere di adottare ulteriori misure atte a riportare i livelli di campo elettrico e magnetico entro i limiti stabiliti dalla normativa.

RUMORE

Il livello di rumore nei locali per impianti elettrici non dovrà essere superiore a quanto prescritto dalle Leggi e Norme vigenti in relazione alla destinazione d'uso degli ambienti.

Il problema dovrà essere affrontato già a livello di impostazione esecutiva degli impianti ponendo particolare attenzione alla scelta ed alla dislocazione delle apparecchiature con elevata emissione.

Nel caso in cui, ad impianti ultimati, la misura di controllo non risultasse idonea, l'Appaltatore avrà in ogni caso l'onere di adottare ulteriori misure atte a riportare i livelli di rumore entro i limiti stabiliti dalla normativa.

IMPIANTI SPECIALI

Dovranno essere effettuate in generale le prove di seguito elencate oltre a quelle espressamente richieste dalla DL per l'accettazione dei materiali.

-prove di funzionamento reali sull'impianto rilevazione fumo, con riscontro dei dati sulla Centrale nuova e su quella esistente ma rimasta in funzione;

-prove di funzionamento reali sull'impianto antintrusione, con riscontro dei dati sulla Centrale esistente;

-prove di funzionamento reali sull'impianto evac e sulla intelligibilità dei messaggi di allarme;

-prove di funzionamento reali e rispondenza agli standard previsti del cablaggio strutturato ad uso della rete dati;

Di tutte le prove e verifiche dovranno essere redatte apposite schede, firmate dal direttore di Cantiere Impianti elettrici e consegnate al Direttore dei Lavori e al Collaudatore.
Inoltre l'impresa dovrà consegnare tutte le certificazioni sui materiali e in special modo tutte le certificazioni dei materiali costituenti i setti tagliafuoco e la certificazione della loro corretta installazione nel modo e con le modalità prescritte dalle vigenti normative.

START-UP E PROVE DI FUNZIONAMENTO

All'atto del primo funzionamento e in ogni caso prima della consegna degli impianti l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le operazioni di taratura e messa a punto di tutti gli impianti (start-up) e relative prove di funzionamento che si ritengano necessarie per la verifica del corretto funzionamento, e cioè:
a - Le apparecchiature dovranno essere fatte funzionare per tutto il tempo necessario per eseguire le prove.
b - Le apparecchiature dovranno essere dotate degli accessori di corredo (lampade, fusibili ecc.).
c – L'appaltatore dovrà eseguire tutte le prove preliminari di funzionamento, rilevare tutti i dati e redigere apposite schede suddivise per apparecchiatura e contenenti:

- Tipologia apparecchio con riportata la sigla di identificazione ed i dati riportati sulle targhette
- taratura delle apparecchiature con indicati i dati con i quali vengono tarate
- data della misurazione
- indicazione della procedura adottata alla rilevazione e strumenti adottati.

Una volta eseguite le prove di funzionamento e redatte le schede, da parte dell'Appaltatore, si procederà alle prove di collaudo.
Tutti gli apparecchi di misura, strumenti e personale occorrenti per le prove saranno a carico dell'Appaltatore, compreso il combustibile e l'energia necessaria se effettuati prima della Consegna degli impianti.

ART. A/6 – DOCUMENTAZIONE FINALE

Entro la data stabilita per la Consegna degli Impianti, l'Appaltatore è tenuto, con modalità da definirsi, a istruire il personale della Committente sulle modalità di funzionamento, conduzione e manutenzione degli impianti; al termine di tale periodo la Committente dovrà rilasciare apposito attestato.
Alla data del Certificato di Ultimazione dei Lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a consegnare al Committente quanto segue:
1)-Tutte le documentazioni di cui agli articoli precedenti, riunite in una raccolta.
2)-Una serie completa di elaborati grafici esecutivi di come è stato realizzato l'impianto (as built) comprensive di:

-planimetrie delle opere murarie rilevate e complete di tutto quanto installato dal punto di vista elettrico.
-la posizione e il tipo di tutte le apparecchiature secondarie installate (scatole di sfilaggio e derivazione, prese, corpi illuminanti, rilevatori, etc.) con indicate le sigle dei circuiti di tutte le apparecchiature,
-l'esatto percorso di tutte le tubazioni e linee (elettriche, telefoniche, sicurezza) con indicazione dei singoli circuiti ivi passanti, quotate.
-planimetrie con tabelle riassuntive dei cavi indicanti il tipo, la formazione e la sezione, il percorso, il punto di partenza e la sua destinazione (da.....a) e la numerazione progressiva che dovrà poi essere applicata ai cavi stessi
-gli schemi di tutti i quadri elettrici (di potenza e funzionali) quotati e la cui siglatura dovrà essere riportata sulla planimetrie secondo quanto indicato e i disegni costruttivi delle relative carpenterie

-gli schemi quotati degli impianti di sicurezza

3)-Quanto indicato nel DM 37/2008 con allegato il progetto di cui sopra, la relazione delle opere eseguite con l'indicazione dei materiali installati e le certificazioni.

Gli oneri economici conseguenti si intendono valutati e compresi nei prezzi offerti.

4)-Il manuale di conduzione e manutenzione di tutti gli impianti (monografia) in lingua italiana.

Questo manuale dovrà essere suddiviso nei seguenti capitoli e descritto in modo dettagliato:

- indice;
- descrizione dettagliata degli impianti;
- dati tecnici di riferimento;

-descrizione dettagliata del funzionamento di ciascun impianto e circuito, con indicate, separatamente, le operazioni da compiere per l'esercizio;

- descrizione dei sistemi di controllo e regolazione corredati dagli schemi di principio approvati e con i dati necessari per la spiegazione particolareggiata dei circuiti (in particolare per gli impianti speciali);
- programma delle operazioni di manutenzione: dovrà essere indicato per ogni apparecchiatura cosa effettuare e la periodicità dell'intervento;
- copie di bollettini, cataloghi ed istruzioni dei fabbricanti di ogni componente ed apparecchiatura costituente gli impianti; tali copie dovranno essere sistemate in ordine alfabetico di categoria.

Dovranno essere individuate sui bollettini, con evidenziatore, le apparecchiature installate.

Ciascun bollettino tecnico dovrà essere preceduto da una scheda indicante:

*-Tipo apparecchiatura e sigla di riferimento.

*-Riferimento della relativa specifica di capitolato.

*-Eventuali approvazioni (se vi sono state difformità).

*-Elenco delle caratteristiche tecniche di funzionamento e/o di targa dell'apparecchiatura.

Dopo la scheda vi dovrà essere la fotocopia del certificato di omologazione od altri certificati (ove occorrenti).

- Copia delle relazioni relative alle prove di funzionamento.

Ogni serie dovrà essere nel formato UNI A4 ed essere rilegata con raccoglitore a 4 anelli provvisto di copertina resistente.

Il Committente prenderà in consegna gli impianti soltanto dopo che l'Appaltatore avrà ottemperato a quanto sopra.

5)-I certificati delle prove indicati all'articolo corrispondente e precisamente:

-quadri bassa tensione

-stazione di continuità

-certificazioni rilasciate dalle ditte costruttrici di tutti i materiali costituenti gli impianti (conduttori, tubazioni, corpi illuminanti, apparecchi di comando, etc.)

-certificazioni eseguite da laboratori autorizzati dallo Stato sulla classe di comportamento al fuoco di tutti i materiali non metallici.

-verbali di attivazione e collaudo per le apparecchiature relative agli impianti speciali.

6)-La certificazione dell'impianto di cablaggio strutturato e Contestualmente alla presentazione a collaudo del sistema, l'Appaltatore dovrà fornire i manuali tecnici e ogni altra documentazione progettuale idonea ad assicurare il soddisfacente funzionamento delle singole apparecchiature fornite e dell'intero sistema.

Nella documentazione dovranno essere compresi:

-lo **schema** logico della dorsale di rete;

-il **disegno** planimetrico del percorso della dorsale di rete;

-la **tabella** delle permutazioni dell'armadio rack.

La documentazione di cui al punto 2) dovrà essere fornita su supporto magnetico (tipicamente un CD) sia in formato .pdf che in formato modificabile (.doc - .xls - .dwg) con software con data di rilascio non superiore a tre anni e in tre copie su carta.
Gli oneri economici conseguenti alle attività sino a questo punto descritte si intendono valutati e compresi nei prezzi.

ART. B - QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

ART. B/1 - CAMPIONATURA MATERIALI

Tutti i materiali costituenti gli impianti dovranno avere, tassativamente, le caratteristiche specificate nel progetto (Specifiche Tecniche, descrizione di cui all'"Elenco Prezzi" e Elaborati Grafici); ove non specificate resta ad insindacabile giudizio del progettista e/o della D.L. la loro scelta. Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità e ultima generazione, ben lavorati, e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati.

Nessun materiale alternativo potrà essere posto in opera se non previa richiesta scritta da parte dell'Impresa Appaltatrice e successiva approvazione del progettista.

Qualora, senza opposizione della Committente, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte o di una lavorazione più accurata, ciò non gli dà diritto ad un aumento dei prezzi, ed il pagamento verrà fatto come se i materiali avessero le dimensioni e le qualità stabilite in contratto.

La Direzione Lavori può disporre le prove che ritenga necessarie per stabilire la idoneità dei materiali. Le spese relative sono a carico dell'Appaltatore.

Qualora il progettista o la Direzione Lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera perché, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione o funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e, quindi non accettabili, l'Appaltatore, a sua cura e spese, deve sostituirli con altri che soddisfino le condizioni prescritte.

Di alcuni tipi di apparecchi o materiali, su richiesta del progettista e della Direzione Lavori, dovranno essere consegnati i campioni alla Committente per la preventiva autorizzazione all'impiego ed installazione; i campioni accettati dovranno essere depositati in cantiere e saranno trattenuti fino al collaudo. A questo proposito, per i corpi illuminanti, l'Appaltatore ha come onere la campionatura di tutti i corpi illuminanti e le prove illuminotecniche, in locali campione scelti dalla D.L., per tutte le apparecchiature.

I campioni non accettati dovranno essere immediatamente ritirati e sostituiti.

L'onere della campionatura e il costo sarà a totale carico dell'Appaltatore.

L'accettazione della campionatura sopra richiamata ha sempre comunque carattere provvisorio, mentre l'accettazione definitiva verrà solo all'atto del collaudo generale definitivo, essendo riservata al collaudatore completa libertà di giudizio e con l'obbligo da parte dell'Appaltatore di effettuare tutte le sostituzioni e modifiche che venissero ordinate in sede di collaudo definitivo.

Entro un mese dalla consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà trasmettere alla D.L. un elenco delle marche proposte per ogni singola apparecchiatura occorrente alla realizzazione degli impianti in oggetto; detto l'elenco deve contenere oltre alla marca anche gli articoli relativi alle singole apparecchiature e le fotocopie dei cataloghi tecnici relativi a tutte le apparecchiature (solo la pagina corrispondente alla apparecchiatura proposta). Per i corpi illuminanti, le descrizioni di "Elenco Prezzi" prevedono i tipi cui il progettista si è riferito; nell'elenco l'Appaltatore potrà indicare alternative solo migliorative, che però potranno essere accolte solo a insindacabile giudizio del progettista.

Nell'ipotesi che il progettista ritenga, a suo insindacabile giudizio, che la produzione proposta non risponda agli standards prescritti, l'Appaltatore sarà tenuto, senza poter richiedere alcun maggior compenso a tale titolo, ad adottare apparecchiature che rispondano alle caratteristiche di progetto.

Eventuali altri nominativi potranno essere proposti, durante l'esecuzione dei lavori, sempre però in alternativa ad una delle marche di specifica, restando completa facoltà del progettista e/o della D.L.. la possibilità di prenderli in considerazione e rimandando comunque l'approvazione definitiva in sede di campionatura da effettuare prima della messa in opera.

Si precisa che in genere tutti i materiali che verranno installati dovranno essere dotati di Marchio di Qualità (I.M.Q.) e che nell'ambito di uno stesso impianto non sarà ammesso l'uso di componenti eterogenei in quanto a casa costruttrice (ad es. tutti i quadri elettrici di Bassa tensione e le relative apparecchiature devono essere della stessa marca, tutte le plafoniere di uguali caratteristiche devono essere della stessa marca, tutte le apparecchiature dei singoli impianti speciali devono essere della stessa marca, ecc.).
Si fa presente inoltre che non potranno essere inseriti nell'impianto in oggetto materiali non metallici che non abbiano la certificazione sulla classe di comportamento al fuoco, eseguita da un laboratorio autorizzato dallo Stato, specifica per l'ambiente in cui sono installati.
Eventuali deroghe a quest'ultima prescrizione restano di esclusiva pertinenza del progettista. Si ribadisce infine che tutti i materiali dovranno rispondere alle prescrizioni indicate dalle tabelle C.E.I.-UNEL, rispondere alle norme UNI e avere il marchio CE e certificazione ISO 9000

ART. B/2 - QUADRI ELETTRICI CON CARPENTERIE MODULARI

Tutti i quadri elettrici dovranno essere costruiti con carpenterie modulari in conformità alla normativa EN 61439 1/2/3/4/5 e secondo le indicazioni di progetto che generalmente riproduce il fronte quadro; questo potrà essere variato (dopo approvazione del progettista) in relazione alla marca di Carpenteria scelta.
Si prescrive che la marca della carpenteria dovrà essere la stessa di quella degli interruttori ad eccezione delle carpenterie in materiale plastico. Eventuali deroghe a questa prescrizione potranno essere approvate solo dal D.L.
Particolare attenzione inoltre dovrà essere osservata nel caso in cui le uscite dal quadro avvengano a mezzo canale in FeZn o in tubazioni esterne o direttamente in cavo, dato che oltre a essere rispettato il grado di isolamento prescritto, la finitura dell'asola dovrà rispettare un corretto canone estetico.

B/2.1 - QUADRI CON CARPENTERIA METALLICHE

La carpenteria dovrà essere modulare componibile ed avere portelli anteriori in materiale trasparente incernierati ed apribili con chiave o attrezzo; un ulteriore portello interno incernierato metallico, apribile solo mediante uso di attrezzo, dovrà proteggere le parti in tensione lasciando fuoriuscire solo la parte dell'interruttore destinata alla manovra; con entrambi gli sportelli aperti la protezione dovrà risultare non inferiore a IP20. Tutti i quadri dovranno avere su un lato un pannello completamente separato a tutta altezza per il contenimento delle morsettiere di uscita.
Per il cablaggio dovranno essere utilizzate strutture prefabbricate per la distribuzione principale abbondantemente dimensionate, conduttori FG17 da queste agli interruttori e da questi alle morsettiere, morsettiere con setti separatori in pvc, uno ogni morsetto, per l'attestatura dei circuiti in partenza; non saranno ammessi ponticelli tra interruttore ed interruttore, ma tutti i collegamenti dovranno fare capo strutture prefabbricate ed alle morsettiere menzionate sopra.
I conduttori in uscita dagli interruttori dovranno avere un numero di identificazione che dovrà essere riportato anche sui corrispondenti morsetti e sugli schemi forniti a corredo del quadro.
La morsettiera d'ingresso ed i morsetti dell'interruttore generale, dovranno essere dotati di schermo di protezione IP4x.
Le connessioni all'interno del quadro dovranno aver luogo mediante sovrapposizione di superfici preventivamente stagnate ed il collegamento dovrà essere realizzato mediante morsetti a compressione.
I conduttori di collegamento tra barrette collettrici preforate a valle dell'interruttore generale e gli interruttori derivati e tra questi e le morsettiere dovranno avere le seguenti sezioni:
-6 mmq per interruttori con portata sino a 25A
-un calibro sopra a quello della linea di uscita corrispondente per quelli superiori.
Tutti i terminali dei conduttori devono essere dotati di capicorda a compressione. La formazione dei cavi di potenza può essere multipolare o unipolare a seconda delle sezioni e dei passaggi.
La colorazione dei singoli conduttori dovrà essere:

-giallo-verde per il conduttore di protezione
blu chiaro per il neutro
-marrone, grigio, nero per le singole fasi
-rosso per la bassissima tensione.

Particolare cura dovrà essere osservata nell'esatta ripartizione del carico su tutte le fasi.
Tutte le apparecchiature dovranno essere dotate di targhette per l'identificazione dell'utenza; le targhette dovranno avere spessore di circa 0,4mm e essere rivettate sulla carpenteria del quadro; la dicitura riportata sulle targhette (pantografata) dovrà corrispondere a quella riportata sullo schema del quadro.
Gli eventuali trasformatori per l'alimentazione dei circuiti ausiliari in bassissima tensione dovranno essere di sicurezza secondo CEI 64-8 . Non sono ammessi autotrasformatori.
Gli eventuali trasformatori di isolamento dovranno essere ubicati in cubicoli completamente separati e avere la certificazione secondo le norme.
Particolare cura dovrà essere usata per l'aerazione del quadro secondo quanto prescritto dalle norme.
Qualora esistano sullo stesso quadro tensioni differenti o apparecchiature che, pur avendo le stesse tensioni, appartengono a sistemi differenti (ad circuiti sotto continuità o sotto G.E. e normali), queste ultime dovranno risultare completamente segregate e separate dalle altre ed alloggiate entro scomparti a loro uso esclusivo privi di comunicazioni con i restanti scomparti; i percorsi dei conduttori di sistemi differenti dovranno essere effettuati con canaline o tubazioni in metallo con grado di protezione non inferiore ad IP44.
Il tipo di installazione (da incasso, semincasso, staffato a parete, appoggiato a pavimento etc.) verrà in generale deciso dalla D.L. in sede esecutiva in funzione delle caratteristiche architettoniche dell'edificio, senza che per ciò possa essere avanzata, dall'appaltatore, alcuna richiesta per compenso di eventuali oneri aggiuntivi; nelle installazioni incassate a parete dovrà essere prevista una cornice coprifilo in lamiera di colore uguale a quella del quadro.
Il quadro dovrà avere all'interno una tasca per il contenimento dello schema elettrico quotato ed all'esterno su una delle pareti accessibili una targa metallica pantografata indicante:

-nome del costruttore
-data di costruzione
-numero di identificazione
-grado di protezione
-tensione di impiego
-corrente di corto circuito presunta

Gli stessi dati andranno riportati in chiaro sullo schema contenuto nella tasca interna.
Indipendentemente dal tipo i quadri dovranno essere costruiti secondo le Norme CEI e ciò dovrà risultare comprovato da adeguata certificazione.

B/2.2 - QUADRI CON CARPENTERIA IN MATERIALE PLASTICO

Dovranno essere in genere doppio isolamento e avere sempre doppia portella anteriore; la prima per la protezione dei contatti diretti, dotata di finestrature per l'azionamento delle apparecchiature; la seconda apribile a cerniera, con oblò in materiale trasparente, con chiusura a chiave per ottenere la protezione indicata.
Per il cablaggio dovranno essere rispettate le prescrizioni indicate per i quadri con carpenteria metallica.

B/2.3 - DOCUMENTAZIONE DI CORREDO PER I QUADRI

In tutti i quadri dovrà essere ricavata una apposita tasca in cui conservare gli schemi del quadro.
Nel locale quadro generale dovrà essere apposto a parete (incorniciato e protetto con vetro o policarbonato) lo schema elettrico del quadro.

Gli schemi dovranno essere completi dei dati tecnici di ogni apparecchiatura installata sul quadro, delle sezioni e tipo dei conduttori in ingresso ed uscita e dei relativi schemi funzionali.
Le sigle di identificazione dovranno essere univoche.
Per gli schemi funzionali dei circuiti ausiliari dovrà essere osservato quanto segue:

-le linee di alimentazione di questi circuiti devono essere contrassegnate con l'indicazione da quale parte dell'impianto e da quale schema provengano e se a quale altro schema sono indirizzate. Deve essere anche indicato il valore di tensione, se in c.a. oppure in c.c., e deve essere data una sigla anche ai relativi collegamenti.

-ogni collegamento su contatto o su bobina di contattore deve essere siglato, e a piè di ogni contattore deve essere indicata la sua funzione e indicati quanti contatti sono impegnati e la loro ubicazione

-per i collegamenti indirizzati o che si riferiscono a schemi di altre parti dell'impianto, oltre a essere siglati deve essere chiaramente indicato a quali parti si riferiscono; lo stesso per i vari componenti indicati in altre parti, oltre a essere contrassegnati, devono essere indicati a quali elementi essi fanno parte.

-tutta la siglatura indicata sugli schemi dovrà poi essere riportata fedelmente nel cablaggio sui quadri.

ART. B/3 - INTERRUTTORI DI B.T

B/3.1 - CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI GLI INTERRUTTORI

Le caratteristiche elettriche, l'esecuzione, e gli accessori in dotazione ad ogni interruttore andranno di volta in volta ricavate dagli schemi.
Tutti gli interruttori dovranno essere provvisti di protezione termica e magnetica per ogni polo interrotto; non sono ammessi interruttori unipolari o tripolari quando le linee di uscita sono rispettivamente bipolari o quadripolari.
Il potere di interruzione dei singoli interruttori deve essere sempre maggiore della massima corrente di corto circuito che può verificarsi immediatamente a valle degli stessi.
Dovrà essere particolare cura dell'Appaltatore verificare e documentare, in funzione della marca scelta, che gli interruttori abbiano caratteristiche tali, in relazione alla sezione della linea uscente, da soddisfare ai seguenti requisiti:
-sia sempre rispettata la condizione che l'energia specifica passante risulti minore o uguale a KS;
-sia sempre protetta contro i contatti diretti e indiretti la lunghezza totale della linea uscente;
-siano coordinati selettivamente con interruttori presenti in cascata.
Tutti gli interruttori con rilevazione della corrente di dispersione mediante toroide o con relè differenziali incorporati devono avere la regolazione sia sul tempo che sulla sensibilità; quelli non scatolati con relais differenziali incorporati dovranno, quando non diversamente indicato, avere una sensibilità di 0,03A; tutti gli interruttori differenziali dovranno essere del tipo A.
Gli interruttori destinati alla protezione delle linee di alimentazione luce per apparecchi equipaggiati con reattori elettronici dovranno essere scelti con sensibilità di 0,03A o 0,3A in accordo con il numero di reattori presenti sulla linea.
Se in un quadro o in una linea vi sono due interruttori in cascata è obbligatoria la selettività (ritardo temporale); non è ammesso adottare il sistema di protezione back-up.
Gli interruttori di protezione dei circuiti di sicurezza (illuminazione, pompe antincendio, etc.) dovranno essere del tipo con relè solo magnetico; in questo caso la rilevazione delle dispersione verso terra andrà realizzata mediante relè differenziale separato con toroide (o analogo dispositivo) che segnali otticamente e acusticamente il guasto senza intervenire sugli equipaggi di sgancio dell'interruttore; in ogni scomparto relativo ai circuiti di sicurezza dovrà esserci un dispositivo come sopra descritto appena a valle del generale.

B/3.2 - CARATTERISTICHE DEGLI INTERRUTTORI SCATOLATI

Dovranno venir equipaggiati secondo lo schema seguente:

-gli interruttori con portate fino a 250A andranno equipaggiati con sganciatore elettronico con regolazione separata della termica e della magnetica e in grado di realizzare le seguenti funzioni di protezione:

-protezione contro i sovraccarichi a lungo ritardo (regolazione della soglia di corrente Ir da 0,4-1);

-protezione contro i corto circuiti breve ritardo (regolazione della soglia di corrente Im da 1-10);

-protezione contro i corto circuiti istantanea;

-gli interruttori con portate da 400A a 1000A dovranno essere scatolati ed andranno equipaggiati con sganciatore elettronico con regolazione separata della termica e della magnetica e in grado di realizzare le seguenti funzioni di protezione:

-protezione contro i sovraccarichi a lungo ritardo (regolazione della soglia di corrente Ir da 0,4-1 e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti breve ritardo (regolazione della soglia di corrente Im da 1,5-10 e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti istantanea regolabile;

-gli interruttori con portate oltre 1000A dovranno essere di tipo aperto; dovranno essere sezionabili su carrello ed andranno equipaggiati con sganciatore di tipo elettronico in grado di realizzare le seguenti funzioni di protezione:

-protezione contro i sovraccarichi a lungo ritardo (regolazione della soglia di corrente e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti breve ritardo (regolazione della soglia di corrente e del tempo di intervento);

-protezione contro i corto circuiti istantanea (regolazione della soglia di corrente istantanea);

-protezione contro i guasti verso terra (regolazione della soglia di corrente e del tempo di intervento).

La regolazione del relé andrà eseguita individuando la tipologia che garantisce la massima selettività tra interruttori in cascata; dovrà essere assicurata la più ampia libertà di combinazione delle curve di protezione sopra riportate garantendo le seguenti caratteristiche:

-regolazione unica e contemporanea sulle tre fasi;

-caratteristiche di intervento insensibili alla temperatura ambiente;

-selettori per impostazione parametri di intervento;

-sganciatore di apertura dell'interruttore;

-funzionamento garantito anche per alimentazione monofase;

-funzionamento autonomo senza necessità di sorgente ausiliaria;

L'equipaggiamento base di ogni interruttore dovrà includere i TA per il rilievo delle grandezze elettriche in quanto necessari per realizzare le funzioni di protezione; gli interruttori di tipo aperto dovranno inoltre avere un display per la lettura della corrente, tensione, frequenza, fattore di potenza, potenza attiva e energia attiva e segnalazione guasti.

Gli interruttori di manovra-sezionatori dovranno essere del tipo uguale agli interruttori magnetotermici ma senza sganciatori (scatolati o di tipo aperto a seconda della portata).

B/3.3 - CARATTERISTICHE DEGLI INTERRUTTORI MODULARI

In genere, ad esclusione di quelli sotto trasformatore di isolamento, tutti gli interruttori modulari dovranno essere provvisti di protezione termica e magnetica incorporata per ogni polo interrotto e protezione differenziale con le curve di intervento di seguito specificate:

-curva "B" valore della corrente di intervento magnetico da 3 In a 5 In;

-curva "C" valore della corrente di intervento magnetico da 5 In a 10 In;

-curva "D" valore della corrente di intervento magnetico da 10 In a 20 In.

In generale andranno installati apparecchi di tipo "C" fatte salve diverse prescrizioni riportate sugli schemi.
La caratteristica degli interruttori differenziali dovrà essere di tipo "A"; la sensibilità differenziale dovrà essere in genere 0,03A fatte salve diverse prescrizioni riportate sugli schemi.
In relazione alle indicazioni degli schemi l'interruttore dovrà essere completo del modulo differenziale sezionabile dal blocco magnetotermico.

B/3.4 - CONTATTORI

Tutti i contattori devono essere del tipo silenzioso o statico e a elevato numero di manovre. I contattori montati sui quadri dovranno essere tutti di categoria AC3; per comando condensatori andranno previsti contattori di categoria AC4.
Tutti i contattori per comando circuiti illuminazione devono essere comandati da un relé passo passo e essere dotati di lampada spia e di selettore a tre posizioni per effettuare la manovra manuale di chiusura o apertura permanente dei contatti.
Le eventuali valvole a protezione dei circuiti ausiliari dovranno essere bipolari e del tipo sezionabile con led di segnalazione intervento.

ART. B/4 - STRUMENTI, TRASFORMATORI E ACCESSORI

Tutti gli strumenti indicati sugli schemi dei quadri elettrici dovranno avere le caratteristiche nel seguito riportate.

B/4.1 - STRUMENTI DI MISURA

Gli strumenti di misura saranno dei seguenti tipi:
-del tipo multifunzione con rilievo della tensione, corrente, potenza attiva e reattiva, energia, sfasamento su almeno quattro campi in contemporanea; dovranno inoltre essere dotati di uscita 4-20mma con porta seriale o analoga per trasmissione tramite PLC;
-di tipo modulare analogico da incasso nel quadro;
Tutti dovranno avere le seguente caratteristiche:
-classe di precisione 0,5
-fondo scala da decidere in sede di esecuzione.

B/4.2 - TRASFORMATORI DI CORRENTE

I trasformatori amperometrici dovranno presentare le seguenti caratteristiche:
-classe 0,5
-tensione di riferimento 400V per la B.T.
-frequenza 50Hz
-corrente nominale secondaria 5A
-costruzione secondo CEI 236 e IEC 185
Dovranno avere isolamento in resina autoestinguente, di tipo apribile mobile o chiusa per installazione fissa all'interno degli scomparti a seconda dell'amperaggio e essere esenti da scariche parziali.

B/4.3 - SEGNALATORI E LAMPADE SPIA

I segnalatori dovranno presentare le seguenti caratteristiche:
-sui quadri generali: blocchi a tre e quattro campi di colore diverso
-sui quadri con carpenterie modulari montati su barra din della stessa marca degli interruttori
Le lampade spia dovranno essere:
-multiled;

B/4.4 - SCARICATORI DI TENSIONE

Tutti gli scaricatori dovranno essere del tipo NFC adatto alla protezione da scariche dirette, ad alta capacità e tempo di intervento rapido <25ns; dovranno proteggere fasi e neutro ed avere sul quadro generale Uc 335V In (8/20 microsec) 40 kA, Iimp (10/350 microsec) 10 kA, sui quadri derivati Uc 335V In (8/20 microsec) 20 kA, Iimp (10/350 microsec) 2 kA.
Sul fronte saranno presenti spia scattato e test a mezzo pulsante, andranno montati su barra Din in posizione visibili con la portella anteriore chiusa; dovranno essere coordinati con l'impianto contro le scariche atmosferiche.
Gli scaricatori sulle linee di segnale dovranno provvedere alla regolazione grossolana e fine del potenziale di linea. Saranno del tipo modulare, da fissare su barra Din, struttura componibile, con la regolazione grossolana assicurata da una base universale sulla quale si dovrà innestare il modulo relativo alla protezione fine. Il collegamento al PE sarà con pettine e treccia 35 mmq il più corta possibile

ART. B/5 - CANALIZZAZIONI - TIPO E MODALITÀ DI POSA

B/5.1 - GENERALITÀ

Nella scelta del diametro del tubo da utilizzare si dovrà procedere al calcolo del coefficiente di riempimento della canalizzazione per opera dei cavi, tale coefficiente non dovrà mai superare il 40% dello spazio offerto dal tubo.
Le tubazioni vuote dovranno essere tutte dotate di guida flessibile in nylon.
Tutte le tubazioni (in FeZn o in pvc) uscenti dai canali dovranno essere dotate di bocchettoni dello stesso materiale.
In genere il diametro minimo ammesso per tutti i tubi è di 20 mm. Bisogna inoltre tener presente che nella installazione i raggi di curvatura in relazione al diametro, siano tali da non formare strozzature che danneggerebbero la sfilabilità dei cavi; il raggio di curvatura dei tubi deve comunque risultare non inferiore a 10 diametri.
E' severamente vietato installare nelle tubazioni, raccordi a gomito con angolo minore o uguale a 90 gradi, come pure è vietato collocare le tubazioni a intimo contatto con tubazioni idriche, per riscaldamento, gas, ecc.
Il fissaggio delle tubazioni a parete o soffitto dovrà avvenire solo a mezzo profilato tipo omega e collare o sistemi analoghi.
Le tubazioni andranno distanziate di almeno 20 cm. da superfici calde, tenendo conto anche delle dilatazioni che si possono verificare durante il normale funzionamento dell'impianto e di almeno 3 cm dalla superficie di altri tubi, condotti etc.
Il materiale di costruzione dovrà essere conforme alle normative vigenti e essere idoneo alla posa nelle condizioni e luoghi indicati in progetto**.** Tutti gli accessori dovranno essere prefabbricati e mantenere le stesse caratteristiche delle canale e delle passerelle.

B/5.2 - TUBAZIONI

Le tubazioni in materiale plastico**:** sono ammessi solo del tipo pesante (resistenza allo schiacciamento superiore a 750N su 5cm, resistenza agli urti idonea al tipo di posa), e autoestinguente (bassissima emissione di fumi e gas tossici Norme NF 68-105 e con certificazione di prova infiammabilità con filo incandescente a 850°).
I tubi corrugati sono ammessi solo sotto traccia nella muratura; non sono ammessi passaggi in parete sotto intonaco che abbiano un andamento trasversale sulla parete medesima. Si dovrà quindi avere cura di installare le tubazioni in senso orizzontale o verticale al pavimento, intervallando l'installazione con cassette rompitratto; l'ingresso delle tubazioni nelle scatole dovrà essere realizzato in modo tale che le linee abbiano un raggio di curvatura secondo quanto prescritto dal costruttore. La profondità della traccia deve essere tale che tra l'esterno delle tubazioni e l'intonaco finito rimangano 3-4 cm centimetri. Il tipo di tubazione dovrà essere idoneo alla posa in qualsiasi parete o soffitto (muratura tradizionale, cemento armato, ecc.) e dovrà essere mantenuto il REI della parete.

Le guaine in materiale autoestinguente potranno essere incassate nella muratura, esterne entro controsoffitti o nei vani tecnici in uscita dalle canale e entro intercapedini, pareti mobili, ecc.

Tubi portacavi rigidi in materiale plastico**:** sono ammessi sotto pavimento o da esterno su parete o soffitto. L'attestatura fra tubo e tubo o fra tubo e scatola deve avvenire esclusivamente a mezzo di bocchettoni o mediante l'interposizione di scatole di sfilaggio con bocchettoni maschio femmina; l'eventuale giunzione fra tubazioni differenti deve avvenire solo tramite scatole di sfilaggio.

In generale per tutte le tubazioni e guaine in materiale plastico autoestinguente il diametro minimo ammesso e 20 mm (interno).

I tubi portacavi in acciaio zincato**:** sono prescritti nei locali tecnologici (cabina di trasformazione, centrali CDZ, etc.). Devono risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le loro generatrici interne ed esterne; devono avere un diametro minimo di 3/8 " o di 16 mm. e devono essere scelte di dimensione tale che tra il diametro interno di esse ed il diametro del cerchio che circoscrive il fascio di cavi contenuti, vi sia un rapporto minimo di 1,5:1.

Prima del montaggio tutte le tubazioni dovranno essere soffiate con aria compressa o spazzolate. Le tubazioni dovranno essere messe in opera parallelamente e vicino alle strutture, ai solai, alle pareti e dovranno essere fissate ad essi con sostegni in profilati metallici zincati, fascette, collari e staffe anche essi zincati a caldo.

I sostegni devono essere distanziati quanto necessario per assicurare un buon fissaggio delle tubazioni ed evitarne la flessione, in ogni caso la loro distanza deve essere non superiore a 1,5 mt.

La posa deve essere realizzata in modo da assicurare la continuità elettrica delle tubazioni per l'intero percorso, anche nei punti di fissaggio alle cassette metalliche. La giunzione tubo-tubo o tubo-apparecchiature deve essere effettuata tramite raccorderia zincata e filettata della serie normale gas (manicotti, nippli, raccordi a tre pezzi, riduzioni, controdadi, condulet, etc.) oppure tramite scatole di infilaggio o di diramazione in lega leggera oppure ancora con raccordi tronco conici che assicurino il grado di protezione richiesto; in ogni caso le cassette di infilaggio e diramazione devono essere dotate di coperchio fissato con (almeno quattro) viti in materiale inossidabile e di tipo imperdibile.

All'entrata e all'uscita dai canali devono essere fissati con staffe ed il raccordo tra tubo e passerella deve essere realizzato mediante bocchettoni.

I tubi portacavi interrati**:** non sono presenti..

B/5.3 – PASSERELLE A FILO

Le passerelle portacavi in FeZn del tipo a filo, devono poter sopportare, con sostegni ogni 1,5 mt. un carico uniformemente distribuito di almeno 300 Kg/m.

Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, riduzioni, etc.) devono essere realizzabili a partire dagli elementi rettilinei con opportuna tranciatura e sagomatura. La giunzione tra i vari elementi deve essere eseguita per mezzo di piastre accessori a scatto idonei a mantenere la continuità metallica.

Non sono ammesse curve ad angolo retto; i canali per la rete dati dovranno avere curve a 120°

Le mensole di fissaggio e sostegno delle passerelle dovranno anche esse essere di tipo prefabbricato e regolabili costituite da profilato in lamiera zincata spessore 20/10; le passerelle saranno fissate alle mensole per mezzo di elementi di fissaggio prefabbricati.

Nei punti in cui le passerelle metalliche vengono tagliate per eseguire pezzi a misura, i bordi dovranno essere rifiniti con mezzi abrasivi, provvedendo successivamente al ripristino della zincatura e verniciatura mediante mezzi idonei (bombolette spray, vernice a pennello, etc…); nelle asole eseguite su misura oltre a quanto detto sopra il bordo dovrà essere rifinito mediante guarnizione in materiale plastico autoestinguente. **Non sono ammesse derivazioni entro i canali; queste dovranno essere eseguite mediante scatole di derivazione fissate direttamente sopra o di lato al canale o in prossimità di esso.**

B/5.4 – CANALE

Le canale in FeZn devono essere del tipo prefabbricato spessore non inferiore a 15/20; devono poter sopportare, con sostegni ogni 1,5 mt. un carico uniformemente distribuito di almeno 120 Kg/m.

I canali dovranno essere:

-con fondo asolato e senza coperchio in genere utilizzati per le linee elettriche;

-con coperchio e fondo chiuso in genere utilizzati per le linee dati e per le linee impianti speciali.

Passerelle e canali sospesi dovranno avere una distanza minima dal soffitto di almeno 10cm quando in percorso affiancato la distanza mutua dovrà essere di almeno 15cm.

Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, riduzioni, setti separatori, etc.) devono essere del tipo prefabbricato con le stesse caratteristiche delle passerelle. La giunzione tra i vari elementi deve essere eseguita per mezzo di piastre adatte a mantenere la continuità metallica ed il grado di protezione e ciò allo scopo di eliminare cavallotti con corda di rame per l'esecuzione dell'impianto di messa a terra; le traversine saranno del tipo con asole in modo da poter fissare i cavi con appositi cinturini in materiale sintetico.

Non sono ammesse curve ad angolo retto; inoltre passerelle e canali per la rete dati dovrà avere curve a 120°.

Le passerelle e le canale in lamiera d'acciaio devono essere zincate a fuoco ad immersione in zinco fuso di qualità ZnA 99,9 UNI 2013. Le mensole di fissaggio e sostegno dovranno anche esse essere di tipo prefabbricato e regolabili costituite da profilato in lamiera zincata spessore 20/10; le canale saranno fissate alle mensole per mezzo di elementi di fissaggio prefabbricati.

Nei punti in cui passerelle e canale metalliche vengono tagliate per eseguire pezzi a misura, i bordi dovranno essere rifiniti con mezzi abrasivi, provvedendo successivamente al ripristino della zincatura e verniciatura mediante mezzi idonei (bombolette spray, vernice a pennello, etc…); nelle asole eseguite su misura oltre a quanto detto sopra il bordo dovrà essere rifinito mediante guarnizione in materiale plastico autoestinguente.

Standard di qualità : A marchio di qualità

ART. B/6 - SCATOLE DI DERIVAZIONE E SFILAGGIO - TIPO E MODALITÀ DI POSA

Esse troveranno impiego tutte le volte ove sussista una necessità di derivazione, smistamento o transito di conduttori; nell'ultimo caso il conduttore sarà passante senza interruzione.

Dovranno essere impiegati i tipi sottoelencati (la messa in opera dell'uno o dell'altro è indicata in progetto):

-da incasso in materiale autoestinguente nei locali di tipo civile con pareti in muratura con coperchio in materiale autoestinguente o in lamiera zincata e verniciata spessore 15 decimi a quattro o più viti; in quest'ultimo caso il coperchio dovrà avere il morsetto di terra;

-da esterno o semincasso IP55 in materiale autoestinguente nelle derivazione da canale, entro i controsoffitti, sotto i pavimenti sopraelevati e ovunque venga richiesto un grado di protezione maggiore di IP40;

-del tipo da esterno IP55 in lega leggera con bocchettoni serratubo metallici in genere centrali tecnologiche, locali tecnici, ecc.; il coperchio dovrà avere il morsetto di terra.

Tutte le cassette di derivazione da esterno e quelle da incasso con derivazione di conduttore maggiore o uguale a 6mmq. dovranno avere una opportuna morsettiera con morsetti fissi, fissata all'interno della medesima, ed avente una sezione coordinata con i conduttori.

Le cassette di derivazione da incasso in genere saranno installate a circa 30 cm. dal pavimento ad esclusione dei locali con rivestimenti in mattonelle ove saranno ubicate nella parte non rivestita.

Quando più scatole da incasso di uno stesso sistema (elettrico, sicurezza, telefonico, etc.) verranno installate incassate e affiancate il coperchio dovrà essere unico.

I morsetti per i conduttori inferiori a 6 mmq. dovranno essere del tipo a cappuccio.

Nelle installazioni eseguite in tubo di acciaio zincato le cassette dovranno essere del tipo metallico, in fusione di silumin o altro. Nelle installazioni eseguite in tubo plastico, le cassette saranno in materiale isolante autoestinguente in modo da costituire impianti ad isolamento totale.
Le cassette di derivazione posate in vista dovranno essere provviste di imbocchi del tipo a pressacavo su piastra di chiusura, gli imbocchi dovranno essere di dimensioni idonee a ricevere e bloccare il cavo o la tubazione. Le cassette o scatole saranno fissate alle pareti con chiodi sparati ma dotati di filettatura per poter agevolmente asportare la cassetta qualora particolari motivi impongano tale necessità. Le cassette ed i coperchi in metallo saranno munite di viti per connessione di terra come da norme CEI.

ART. B/7 - CONDUTTORI - TIPO E MODALITÀ DI POSA

B/7.1 - GENARALITÀ

I conduttori dovranno essere tutti in rame, provenire da primarie case costruttrice, essere rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR UE 305/11.
Dovranno essere impiegati i tipi sottoelencati posati in opera come indicato in progetto:
-tipo FG16(O)M16 con guaina U0/U 0,6/1kV con temperatura di funzionamento 90° C, temperatura di c.to c.to 250° C classificazione tipica Euroclass Cca-S1b, d1, a1;
-tipo FG17 senza guaina U0/U 450/750V con temperatura di funzionamento 90° C, temperatura di c.to c.to 250° C solo per le derivazioni in tubazioni incassate e per il cablaggio interno dei quadri classificazione tipica Euroclass Cca-S1b, d1, a1; solo in via eccezionale per alleggerire e contenere l'impatto di scassi e sfondi sulle pareti esterne data la natura storica dell'edificio si prevede l'impiego di conduttori FG17 anche in tubazione a parete esterna, ma questa non deve presentare giunzioni di alcuna sorta e deve risultare protetta da agenti atmosferici mediante opportune carterizzazioni come se si sviluppasse in ambiente interno.
-tipo FS17 per le linee PE con sezione superiore a 120mm^2;
-tipo FTG10(O)M1 con guaina U0/U 0,6/1kV CEI 20-45 con temperatura di funzionamento 90° C, temperatura di c.to c.to 250° C, secondo CEI 20-11, CEI 20-29 art. 6, CEI 20-36 (mantenimento delle caratteristiche dielettriche in caso di incendio a 750° per 180 minuti), CEI 20-22 II , CEI 20-37, CEI 20-38 per le linee degli impianti di sicurezza.

B/7.2 - TIPO DI POSA

Il tipo di conduttore deve essere rilevato dal progetto.
Quando una linea è mista (cavo con guaina e cavo senza guaina) la giunzione deve avvenire solo entro una scatola di derivazione a mezzo morsetti.
Tutti i conduttori, compresi quelli di terra, di protezione ed equipotenziali, devono essere infilati entro canalizzazioni e devono quindi risultare sempre sfilabili.
Per i percorsi principali tra quadro e quadro, se vi sono più conduttori che costituiscono ciascuna fase, questi devono essere trasposti in modo da consentire l'alternanza delle fasi e quindi ridurre al minimo il campo magnetico irradiato.
In generale la posa dei conduttori di potenza dovrà essere eseguita in maniera da ridurre i valori di campo elettrico e magnetico prodotto sempre al di sotto dei valori stabiliti dalle leggi vigenti in materia nei luoghi in cui possono essere presenti persone, anche se occasionalmente.
Non è ammessa la posa di conduttori di circuiti e sistemi differenti nella stessa tubazione o scatola.
La sezione del conduttore di neutro deve sempre essere uguale a quella del corrispondente conduttore di fase. La sezione del conduttore di protezione PE deve sempre essere almeno uguale alla sezione del corrispondente conduttore di fase; per le linee derivate, se più circuiti hanno lo stesso percorso, il conduttore di terra può essere unico, ma la sua sezione deve essere almeno uguale alla massima sezione dei singoli conduttori di fase.

Sugli schemi dei quadri sono indicate le sezioni di partenza per l'alimentazione delle varie utenze; si intende che non è ammesso variare la sezione del conduttore durante il percorso, neppure per le derivazioni. Ad ogni modo si precisa che la minima sezione ammessa per qualsiasi conduttore in un impianto a bassa tensione è 2,5mmq**.**

Tutti i conduttori dovranno essere corredati di fascette numerate progressive all'uscita dei quadri, in tutte le scatole di derivazione e sfilaggio e contenimento delle apparecchiature, nonché nelle canale, cunicoli e cavedi ogni 3-4 metri.

Tutti i terminali dei conduttori devono essere dotati di capicorda a compressione. La formazione dei cavi di potenza può essere multipolare o unipolare a seconda delle sezioni e dei passaggi.

La colorazione dei singoli conduttori dovrà essere:

-giallo-verde per il conduttore di protezione

-blu chiaro per il neutro

-marrone, grigio, nero per le singole fasi

-rosso per la bassissima tensione.

Le derivazioni dei conduttori sono ammesse esclusivamente entro scatole di derivazione.

Non saranno ammesse le giunzioni su un tratto da quadro a quadro; i cavi dovranno essere in unica pezzatura salvo nei casi in cui si venga a superare la lunghezza della pezzatura che può essere allestita dalla Casa costruttrice. Le derivazioni in questo caso saranno ammesse comunque solo in cassette di derivazione su appositi morsetti in barra abbondantemente dimensionati ed isolati.

I conduttori a semplice isolamento appartenenti a sistemi differenti (energia normale, sotto gruppo continuità, a tensione diversa) devono essere posati in tubazioni e cassette di derivazione separate. Nelle canale i conduttori a doppio isolamento possono coesistere anche a tensioni differenti, ma quelli per illuminazione di sicurezza devono essere posati separati dagli altri mediante setto separatore costituito all'occorrenza anche da un atubazione.

ART. B/8 - INTERRUTTORI DI COMANDO, DEVIATORI E PRESE - TIPO E MODALITÀ DI POSA

B/8.1 - GENERALITÀ

In generale gli interruttori per comando illuminazione, quando esistono, andranno installati a fianco dell'ingresso all'interno del locale ad un'altezza di circa 0,8/1m., le prese a circa 20 cm.; indipendentemente dal tipo di ambiente in cui tali apparecchiature verranno posate l'appaltatore ha l'obbligo, prima della posa delle scatole porta frutti a filo porta, di verificare la mano di apertura delle porte.

Non è ammesso il collegamento da presa a presa, o da punto luce a punto luce; tutte le utilizzazioni (punti luce o prese) di ogni locale dovranno fare capo ad una o più scatole di derivazione.

Ambienti con impianti incassati a parete e pavimento

In generale tutti i frutti andranno alloggiati nelle apposite scatole da incasso avendo cura di prevedere per ogni scatola un posto di riserva. Tutti gli interruttori di comando dovranno essere bipolari.

Gli interruttori di comando locale saranno del tipo da incasso con mostrina in materiale autoestinguente a scelta D.L., in armonia con l'ambiente per quanto riguarda la scelta del colore.

Tutte le prese (qualsiasi sia la portata) dovranno essere protette singolarmente con interruttore bipolare magnetotermico la cui taratura verrà definita di volta in volta in funzione dei carichi presunti. I frutti in oggetto verranno scelti tra quelli prodotti dalle marche indicate nello standard di qualità.

Sono previste prese bivalenti 10-16A UNEL.

Nel caso siano presenti utenze che richiedono alimentazioni monofasi con portate superiori a 16A o trifasi indipendentemente dalla portata andranno previsti adeguati quadretti di sezionamento con presa di tipo interbloccato equipaggiata con interruttore magnetotermico di protezione.

Entro pareti mobili ed entro strutture in legno la scatola porta frutto dovrà idonea al tipo di posa.

Ambienti con impianti esterni (non incassati) e all'esterno

Tutti gli interruttori di comando dovranno essere bipolari.
Le scatole di contenimento frutti per le prese e gli interruttori di comando locale saranno in materiale plastico autoestinguente a totale isolamento per le installazioni eseguite con cassette isolanti e tubazioni in materiale termoplastico; per le installazioni eseguite con tubazioni metalliche e cassette in lega leggera, le scatole di contenimento frutti dovranno essere in lega leggera.
Le prese di corrente, installate entro cassette da esterno con grado di protezione non inferiore a IP55 verranno fissate alle pareti con viti e tasselli in modo da rendere facile la rimozione e nello stesso tempo assicurare una sicurezza nel fissaggio.
Tutte le prese dovranno essere protette singolarmente con interruttore bipolare magnetotermico; inoltre quelle con più di due poli o superiori a 16A dovranno essere tutte del tipo interbloccato con grado di protezione non inferiore a IP55 in materiale plastico o in lega leggera a seconda del tipo di locale.

B/8.2 - QUADRETTI PRESE

Dovranno essere realizzati da esterno a parete, frontale finestrato per l'alloggio delle apparecchiature di protezione e delle prese, portella frontale trasparente incernierabile su uno dei due lati.
L'equipaggiamento del quadretto dovrà comprendere quanto indicato sugli schemi.
Le dimensioni ed il numero di moduli standard 17,5 del quadretto dovranno consentire l'agevole inserimento dei dispositivi di protezione e delle prese a spina e il posizionamento della morsettiera.

ART. B/9 - CORPI ILLUMINANTI

Tutti gli apparecchi illuminanti dovranno risultare conformi alle Norme specifiche emanate in materia ed in particolare alle Norme CEI 34-12, CEI 34-22, CEI 34-23, CEI 34-25, CEI 34-27, CEI 34-30, CEI 34-31, CEI 34-32 e successive varianti ed UNI EN 12464-1; i componenti impiegati entro i corpi illuminanti dovranno risultare conformi alle specifiche emanate in materia dal comitato CEI CT 34 e tradotte nelle specifiche norme.

B/9.1 - APPARECCHI

Il tipo di corpo illuminante da installare di volta in volta nei vari locali è rilevabile dalle planimetrie di progetto con caratteristiche indicate nell'Elenco prezzi unitari della categoria Elettrici e speciali, oppure nella categoria Illuminotecnica; di ogni apparecchio andrà fatta adeguata campionatura.
Il corpo dell'apparecchio dovrà raggruppare i cablaggi realizzati con ordine avendo cura di fissare tutti i componenti con accessori che non provochino vibrazioni durante il funzionamento dell'apparecchio.
La sorgente, generalmente led, dovrà essere di primario costruttore e di elevata qualità con garanzia di mantenimento della temperatura di colore per tutta la durata di vita utile.
In generale i corpi illuminanti andranno installati al di fuori della zona di accessibilità definita dalla normativa e quindi ad altezza superiore a 2,5 mt. nel caso ciò non risulti essere possibile in relazione alle caratteristiche architettoniche, il corpo illuminante deve avere una protezione meccanica contro i contatti accidentali e contro gli urti (IP406); la temperatura superficiale dovrà risultare inferiore a 60°C per superfici metalliche ed a 90°C per superfici non metalliche.
Tutti i corpi illuminanti dovranno essere forniti con targhetta che, come prescritto dalla normativa CEI, riporti:

- -nome del costruttore
- -tensione di alimentazione
- -potenza massima ammessa per la lampada
- -temperatura massima che si raggiunge durante il funzionamento sulle parti esterne accessibili del corpo illuminante.

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere forniti completi di accessori per l'alimentazione e dovranno avere filtri di protezione contro le scariche atmosferiche e per soppressione interferenza a radiofrequenza secondo la norma EN55015 e filtri contro disturbi verso altri impianti elettronici (infrarossi, microonde, ecc).
La temperatura di colore delle sorgenti a scarica in gas sarà scelta in sede di esecuzione lavori e previa prova con corpo illuminante già installato.
Tutti gli apparecchi illuminanti incassati nel controsoffitto dovranno essere in Classe F.

B/9.2 - APPARECCHI AUTONOMI PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Parte dell'illuminazione di sicurezza è realizzata con plafoniere autoalimentate a sorgente led, rispettare le prescrizioni normative generali, e risultare equipaggiati con:
-batterie di accumulatori al Pb ermetico ricaricabili o al NiCd ricaricabili e di capacità idonea a mantenere alimentata l'apparecchio illuminante per un periodo non inferiore ad 1 ora con temperatura massima di esercizio non superiore a 50 °Ce flusso luminoso non inferiore a 650 lm (280Lm solo per gli apparecchi montati su totem)
-carica batterie a tensione costante per batterie al Pb ermetico e a corrente costante per batterie al NiCd con tempo di ricarica inferiore a 12 ore;
-dispositivo per impedire scarica completa delle batterie;
-alimentatore per la sorgente led;
-circuitazione per diagnosi centralizzata e segnalazione;
Gli apparecchi saranno in genere del tipo SE per funzionamento solo in emergenza al mancare della tensione di rete.
Ogni apparecchio dovrà essere corredato di copia degli schemi di funzionamento e collegamento con chiaramente identificati i morsetti di interconnessione delle batterie, della lampada, delle apparecchiature elettroniche di controllo e delle linee esterne di alimentazione e di gestione.
Tutti gli apparecchi devono essere segnalati con un bollino autoadesivo colorato con la sigla di identificazione.
Sullo schema ed all'interno dell'apparecchio dovrà essere indicata la tensione nominale della batteria, la capacità nominale della stessa e la tensione della lampada.

ART. B/10 – IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO

B/10.1 - APPARATI E MATERIALI OGGETTO DI FORNITURA

Gli apparati e i materiali da impiegare per la realizzazione del sistema di cablaggio strutturato fonia e dati saranno di elevata qualità e in grado di rispettare senza problemi tutte le vigenti normative italiane ed europee.

B/10.2 - REQUISITI DEL SISTEMA DI CABLAGGIO

Dal punto di vista funzionale il sistema di cablaggio strutturato che l'Appaltatore dovrà mettere in opera sarà articolato nei seguenti sottosistemi:

-dorsale di rete (cavi di collegamento);
-armadio (rack) di permutazione;
-rete locale (LAN);

B/10.3 - DORSALE DI RETE (CAVI DI COLLEGAMENTO)

La dorsale di rete dovrà essere realizzata in conformità alle specifiche ISO/IEC 11801 (2000) (Categoria 6, Classe A) utilizzando cavo dati UTP 4x2xAWG23 cat. 6 A.
Tutti i relativi materiali (cavi UTP 4 coppie, connettori, permutatori, ecc.) e la loro installazione dovranno rispettare le caratteristiche di cat. 6, classe A, ivi compresi i cavetti di permutazione.

CRITERI DI POSA DEI CAVI UTP A 4 COPPIE.

Per la posa nelle canalizzazioni dei cavi UTP a 4 coppie l'Appaltatore dovrà rispettare i seguenti criteri:

	raggio di curvatura	non dovrà mai essere inferiore a 4 volte il diametro esterno del cavo stesso
	tensione massima di tiro	11 Kg
	parte non ritorta (*twisted*) su terminazione	secondo normative vigenti per connessioni in categoria 6
	lunghezza massima consigliata di spellatura dell'isolante esterno	secondo normative vigenti per connessioni in categoria 6

I cavi di collegamento dovranno partire dall'armadio (rack) di permutazione e confluire presso i punti di passaggio comuni (caverio, canalina, ecc.) e raggiungere i locali dei vari uffici per collegare le prese d'utente.

La placchetta utente dovrà ospitare i connettori RJ45 e su questi dovranno terminare i cavi UTP a 4 coppie di cat. 6.

NUMERAZIONE DEI CAVI UTP A 4 COPPIE

Ciascun cavo UTP a 4 coppie dovrà essere numerato. La numerazione di tali cavi dovrà contenere i seguenti quattro campi:

Campo	Tipo campo	Descrizione
1	lettera alfabetica	indicante l'eventuale rack di provenienza;
2	numero di una cifra	indicante il piano dove è situata l'utenza;
3	numero di tre cifre	indicante la stanza;
4	numero di due cifre	indicante il connettore della placchetta utente (numerati progressivamente in senso antiorario).

Ad esempio: "**08.02.01**" indica un cavo che proviene da:

-stanza 08";

-scatola 02;

-connettore "01" della placchetta.

B/10.4 - ARMADIO DI PERMUTAZIONE

Non sono previsti nuovi armadi dotato di:

TABELLA DELLE PERMUTAZIONI

Dovrà essere elaborata una tabella delle permutazioni dell'armadio rack. La tabella dovrà riportare le seguenti informazioni: utenza; patch panel, presa e tipologia.

Di seguito un esempio di registrazione della tabella delle permutazioni:

Stanza	Utenza	Patch Panel	PRESA	Tipologia
5	05.01	2	12	Ethernet

B/10.5 - RETE LOCALE (LAN)

La dorsale di rete costituirà il mezzo fisico utilizzato per organizzare una rete locale (LAN) destinata alla connessione di elaboratori e di apparati telefonici ed avrà lo scopo sia di interconnettere i sistemi presenti nei vari locali degli uffici, sia di fornire accessi esterni (banche dati, posta elettronica, ecc.).

Conseguentemente la LAN dovrà adottare lo standard 100baseT, in ragione il tipo di cablaggio scelto (cavo UTP compatibile norme EIA/TIA 568/B
Lo standard IEEE 802.3 costituirà la piattaforma di livello 2 su cui basare un'architettura di rete multiprotocollo.
Il protocollo principale che dovrà essere supportato dalla rete locale è il TCP/IP.

B/10.6 - RETE ELETTRICA

non sono previste reti elettriche ausiliarie

B/10.7 - CERTIFICAZIONE DEL CABLAGGIO

L'impianto in tutte le sue componenti una volta realizzato dovrà essere certificato per la categoria 6 A rilasciando da parte del certificatore un documento attestante per ogni singola presa tutti i parametri misurati unitamente a data ed ora della misura, strumento che ha effettuato la misura ed esito della misura stessa con riferimento alle specifiche ISO/IEC 11801 (2000) (Categoria 6, Classe A).

B/10.8 - BONIFICA CABLAGGI PREESISTENTI

L'Appaltatore dovrà effettuare la bonifica di tutti i cablaggi delle reti telefoniche e dati qualora preesistenti nei locali, comprese le relative prese, scatole e borchie telefoniche, si dovrà inoltre procedere alla eventuale rimozione delle preesistenti canalizzazioni contenenti le caverie non più utilizzate.

B/10.9 - COLLAUDO FINALE

Il collaudo del sistema consisterà in prove funzionali e diagnostiche dell'insieme delle apparecchiature e dei cablaggi posti in opera e sarà effettuato da incaricati dell'Appaltatore e da rappresentanti di questa Amministrazione.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL COLLAUDO

All'atto della presentazione a collaudo dell'opera dovrà essere stilato apposito processo verbale controfirmato dagli incaricati dell'Appaltatore e dai rappresentanti di questa Amministrazione.
Nel caso le operazioni di collaudo abbiano esito positivo, gli incaricati dovranno controfirmare il relativo verbale di avvenuto collaudo non oltre 30 giorni solari dalla data del verbale di presentazione a collaudo.
Nel caso in cui le apparecchiature non superino le prescritte prove funzionali e diagnostiche, sempreché ciò non dipenda da carenze progettuali o da insanabile difformità rispetto al capitolato, le operazioni saranno ripetute dall'Appaltatore alle stesse condizioni e modalità entro i successivi 10 giorni solari.
Qualora le apparecchiature non superassero in tutto o in parte anche tali ultime prove, questa Amministrazione potrà risolvere il contratto per tutta la fornitura, ponendo tutti i materiali a disposizione dell'Appaltatore per l'immediato ritiro, da effettuarsi a cura e spese di quest'ultima.
In merito, questa Amministrazione si riserva il diritto di procedere in danno contro l'impresa inadempiente.

B/10.10 - DOCUMENTAZIONE

Contestualmente alla presentazione a collaudo del sistema, l'Appaltatore dovrà fornire i manuali tecnici e ogni altra documentazione progettuale idonea ad assicurare il soddisfacente funzionamento delle singole apparecchiature fornite e dell'intero sistema.
Nella documentazione dovranno essere compresi:

- -lo schema logico della dorsale di rete;
- -il disegno planimetrico del percorso della dorsale di rete;
- -la tabella delle permutazioni dell'armadio rack.

B/10.11 - GARANZIA

Per quanto attiene la parte passiva dell'infrastruttura di cablaggio, sarà rilasciato un certificato di **garanzia di almeno 10 anni** sull'intero impianto realizzato, quale attestato di funzionalità. Tale certificato dovrà essere presentato dalla società appaltatrice ma rilasciato dalla casa produttrice dei materiali del cablaggio riconosciuta come Società di fiducia.

L'impianto nella sua globalità e tutte le apparecchiature ad esso afferenti dovranno essere coperte da almeno due anni di garanzia.

La garanzia avrà validità a partire dalla data di collaudo di tutte le apparecchiature.

B/10.12 - MODALITÀ ESECUTIVE

L'Appaltatore dovrà realizzare il sistema strutturato di cablaggio in un'unica soluzione.

Fasi e modalità di esecuzione dei lavori, dovranno essere concordate in loco con il rappresentante di questa Amministrazione espressamente incaricato di seguire i lavori. Nel caso nell'edificio in questione fossero in corso opere di intervento infrastrutturale, anche con le Ditte che eseguono tali lavori.

Le attività di posa in opera del sistema di cablaggio strutturato saranno effettuate a cura dell'Appaltatore . In tali attività sono comprese, secondo necessità da determinarsi sia in fase di sopralluogo, sia nel corso della posa in opera, tutto quanto necessiti per un'esecuzione a regola d'arte del cablaggio.

PLANIMETRIE

Le planimetrie dell'edificio oggetto del cablaggio, opportunamente dettagliate e con individuazione dei punti presa, verranno consegnate all'Appaltatore all'inizio dei lavori. Contestualmente verranno indicati i locali di partenza e di arrivo dei cavi in rame e quello di installazione dell'armadio rack.

L'Appaltatore, mano a mano che procederà nei lavori di esecuzione, dovrà riportare sulle planimetrie tutte le informazioni riguardanti i passaggi dei cavi, e la numerazione delle prese utente.

ART. B/11 - IMPIANTO RILEVAZIONE FUMO

L'impianto è esistente non dovranno verificarsi interferenze. In caso contrario, per rimozione e spostamento, si dovrà procedere

-alla inibizione degli allarmi,

-al disinserimento e reinserimento del componente,

-alla verifica da centrale delle condizioni di riconoscimento che dovranno mantenersi inalterate.

ART. B/12 - IMPIANTO ANTINTRUSIONE

L'impianto è esistente con il completamento del LOTTO 1. Si dovrà procedere all'inserimento del nuovo bus relativo al lotto2 con il bus dorsale del lotto 1, con verifica del riconoscimento dei nuovi componenti e riprogrammazione della centrale

B/12.5 – RILEVATORE DOPPIA TECNOLOGIA

Il rivelatore a doppia tecnologia dovrà garantire un tasso degli allarmi spuri molto basso, pur conservando alta la probabilita' di rivelazione. L'analisi dei segnali dovrà avvenire secondo vari criteri, per mezzo di circuiteria elettronica a microprocessore.

Ogni singolo rivelatore dovrà essere equipaggiato con sensori del tipo microonde e infrarossi passivi. Il rivelatore dovrà presentare altissima sensibilità ed efficacia nell'intera area d'azione. I falsi allarmi devono essere ridotti al minimo, grazie alle seguenti caratteristiche:
-analisi dei segnali con valutazione multi dimensionale;
-disponibilità di un filtro speciale per luce bianca;
-disponibilità di contenitore atto a proteggere gli elementi sensori contro gli insetti e le correnti d'aria;
-disponibilità di una protezione metallica della parte elettronica contro le interferenze elettromagnetica e di filtri elettronici per la protezione da eventuali sovratensioni provenienti dalle linee d'alimentazione e di segnalazione.
La copertura del sensore dovrà essere a 360° con posizionamento del sensore a soffitto.
Il raggio d'azione e la sensibilità devono essere programmabili per una taratura ottimale, in base alle diverse grandezze dei locali. Il rivelatore pertanto dovrà utilizzare, per la rivelazione, due differenti principi di funzionamento e dovrà essere in grado di confrontare i segnali che gli provengono dai due differenti sensori.
Per ottenere questo grado di conoscenza si dovrà analizzare il segnale e valutare le informazioni che si possono ricavare dalla sua forma piuttosto che dalla sua ampiezza. In pratica, si verifica che, se uno qualsiasi dei criteri che il rivelatore sta valutando e' sufficiente per segnalare che "sta succedendo qualcosa", si dovrà aprire una finestra temporale, durante la quale si avrà la valutazione ed il controllo degli altri parametri percepiti, per convalidare o meno la presenza di un intruso.
Il rivelatore d'intrusione a doppia tecnologia dovrà svolgere una valutazione multi dimensionale permettendo di mantenere basso il tasso di allarmi spuri e, quindi, di conseguire pienamente uno degli obiettivi primari richiesti ai sensori definiti "intelligenti". L'analisi e parametrizzazione delle differenti informazioni rilevabili dal sensore consentirà altresì di mantenere elevata sensibilità sull'intero campo di sorveglianza e di avvalersi pertanto di una alta probabilità di rivelazione ambientali.
Dovrà essere presente un circuito di compensazione della temperatura che dovrà intervenire per differenze molto piccole tra temperatura dell'ambiente e dell'intruso.
In caso di variazioni lente della temperatura delle pareti o degli oggetti, un apposito circuito ridurrà il rischio di falsi allarmi. L'elettronica sarà alloggiata in contenitore anticorrosione, in grado di essere installata su parete piana o in angolo.
Il rivelatore dovrà avere sistema antiaccecamento a doppia soglia ed il contenitore dovrà essere protetto contro lo strappo e la manomissione, con uscita di allarme separata.
Il dispositivo dovrà rispondere ai requisiti richiesti dalla normativa CEI 79-2 terzo livello

B/12.6 – DISPOSITIVO OTTICO ACUSTICO

Dovrà essere costituito da una sirena bitonale accoppiata ad un lampeggiatore per uso sia da interno che da esterno ed andrà installata a parete o soffitto.
Dovrà presentare le seguenti caratteristiche:
-custodia in doppio involucro di acciaio con rivestimento plastico
-autoprotezione elettronica contro attacchi con mezzi meccanici e termici
-autoprotezione contro attacchi con liquidi penetranti
-temporizzazione sino a trenta minuti
-segnale di uscita con intensità non inferiore a 110dB ad un metro
-lampeggio con lampada ad elevata intensità (vita utile 10000 lampi)
-alimentazione con tensione inferiore a 50 V cc.
-accumulatori a secco in tampone protetti contro la scarica eccessiva
-segnalazione di allarme in centrale per superamento della soglia di scarica delle batterie
-campo di temperatura -10°C+60°C con umidità 10–90%

Il dispositivo dovrà rispondere ai requisiti richiesti dalla normativa CEI 79-2 secondo livello

B/12.7 – CONTATTO MAGNETICO

Non sono previsti contatti magnetici.

ART. B/13 - IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

Diffusori e linea dovranno integrarsi con quanto previsto nel lotto 1 e mantenere gli stessi criteri realizzativi qui riportati

B/13.1 – CRITERI DI FUNZIONAMENTO

L'impianto di diffusione sonora per i messaggi di allarme deve rispondere nel suo insieme ed in ogni singolo componente alle prescrizioni della norma CEI EN 60849 e EN54-16 e essere in grado di:
-Diffondere messaggi sia in tempo reale che preregistrati in automatico, udibili e chiari, al fine di mettere in atto le misure idonee per la protezione delle persone in una o più zone;
-Gestire segnali di allarme provenienti dall'impianto rilevazione fumo;
-Gestire in automatico una gerarchia di messaggi di allarme preregistrati;
-Diffondere normali annunci con vincolo della loro sospensione quando il sistema entra in emergenza
-Monitorare tutti gli elementi del sistema per garantire in ogni momento il loro funzionamento e segnalarne i guasti che possono causare una non corretta gestione delle emergenze;
-Controllare più livelli di priorità e gestione musica e messaggi differenziati per zona
-Commutare automaticamente su l'amplificatore di scorta in caso di malfunzionamento dell'amplificatore principale
-Informare sulla effettiva emissione e indirizzo dei messaggi
La centrale dovrà essere dotata di doppio amplificatore; in caso di guasto di un amplificatore automaticamente la scorta diventerà il secondo amplificatore
Il sistema di gestione audio, programmazione e controlli deve essere completamente digitale
E' prevista un'unica centrale, ubicata a piano terra con la postazione microfonica riportata in portineria.
Gli altoparlanti in campo sono raggruppati su più zone di diffusione; i diffusori di ciascuna zona sono alimentati da linee differenti.
Le caratteristiche delle apparecchiature sono indicate nell'Elenco prezzi.
E' prevista attività di verifica e riprogrammazione delle prestazioni acustiche come prescritto dalla UNI-ISO 7240-19 attraverso generatore di suono e analizzatore.

B/13.2 – CENTRALI

Non si prevede in questo lotto

B/13.3 – UNITÀ DI POTENZA

Se necessario, con l'implementazione del campo si dovrà verificare la disponibilità di potenza sulla centrale. Se non dovesse essere sufficiente potenza dovranno aggiungersi moduli di amplificazione. L'unità di potenza dovrà avere struttura modulare. Il numero dei moduli di amplificazione è indicato in progetto. Ogni modulo di amplificazione del singolo canale o del quadruplo dovrà essere di tipo professionale in grado di rimanere attivo 24h su 24h, specifico per sistemi audio di emergenza, completamente conforma alle UNI ISO 7240-19 EN54-16, EN 54-24, ed essere in grado erogare la potenza di targa per lungo periodo.
I valori della potenza di targa del singolo canale, sono rilevabili dal progetto e si intendono tutti in RMS continui mentre la potenza massima non è inferiore a 1,5 volte il valore dato in RMS:

L'amplificazione del segnale deve essere ottenuta con doppio stadio nella configurazione booster con uscite per linee diffusori a tensione costante 100V per adattamento al tipo di diffusore. Per ogni livello la risposta in frequenza deve essere comunque non inferiore a 40-16.000Hz e con rapporto segnale rumore non inferiore a 80dB. Equipaggiato con funzione di autodiagnosi e interfaccia di controllo con l'unità di gestione. Segnalazione ottica della condizione di "stato in funzione" e della condizione di surriscaldamento.
Dovrà essere dotata di una unità di alimentazione autonoma con dispositivo caricabatterie controllato da microprocessore con autonomia di almeno 30minuti

B/13.4 – STAZIONE MANUALE DI EMERGENZA

Non è prevista in questo lotto

B/13.5 – DIFFUSORI ACUSTICI

I diffusori devono:
-garantire la copertura totale dello spazio di sonorizzazione con la massima intelligibilità del messaggio.
-prevedere installazioni compatibili con l'ambiente;
Sui totem sono previste soluzioni da incasso, contenitore in metallo, con griglia di protezione in acciaio e anello di rifinitura in alluminio, colore bianco-neutro, completo di protezione alla polvere e protezione antifiamma in accordo alle norme EN54-24, specifiche come da elenco prezzi.
Nei locali tecnici e di servizio sono previste soluzioni da parete in cassa metallica, specifiche come da elenco prezzi
Gli apparecchi dovranno essere completi di tutti gli accessori necessari al montaggio sia per le versioni da incasso che da esterno; questi ultimi potranno avere staffe orientabili.

B/13.6– RETE DI DISTRIBUZIONE

La rete di collegamento tra le centrali amplificazione e i vari altoparlanti, dovrà essere realizzata mediante l'impiego di conduttori multipolari resistenti all'incendio per almeno 30 minuti certificati EN 54 colore viola. In ogni zona sono previste due linee per il collegamento dei diffusori.
I conduttori dovranno essere protetti contro i danneggiamenti meccanici mediante tubazioni autoestinguenti come indicato all'articolo relativo. La rete di distribuzione comprende anche il collegamento audio tra la microfoniche e le singola centrale e tra le due centrali
Tutta la rete, ciascuna zona singolarmente, dovrà essere monitorata da centrale secondo le CEI 92-1

ART. B/14 - STAZIONE DI CONTINUITÀ

Non sono previste in questo lotto

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-12-07	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav.

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

ANALISI PREZZI

Tavola N°
IES_L2
0C

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L2.0C

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

La redazione dei prezzi delle opere compiute si è basata sui seguenti criteri di analisi:

a)per il prezzo orario della manodopera è stato preso come riferimento il prezzario della Regione Liguria scomputato di oneri e spese generali

b)per l'incidenza della manodopera ci siamo avvalsi dei criteri adottati nel prezziario della Regione Toscana e considerate le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

c)il prezzo netto dei prodotti , che siano materiali o prestazioni di attività specifica (programmazioni, test, messa in servizio….) è stato ricavato ove possibile:

- dal prezzario della Regione Liguria

-dal prezzario della Regione Toscana

-altrimenti, da ricerca di mercato

d)per l'incidenza dei prodotti ci siamo avvalsi dei criteri adottati nelle analisi prezzi della Regione Toscana e considerando le peculiarità del cantiere e delle lavorazioni in oggetto

e) al costo tecnico (= a*b+c*d) è stato aggiunto

-una percentuale del 15% per spese generali

-una percentuale del 10% per utile delle esecutore

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	ANALISI DEI PREZZI				
	smantellamenti (Cap 1)				
Nr. 1 IES.E00.001	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... ento a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	10,000	27,00	270,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	36,000	24,60	885,60	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	36,000	25,20	907,20	MDO
	Sommano euro			2´062,80	
	Spese Generali 15.00% * (2 062.80) euro			309,42	
	Sommano euro			2´372,22	
	Utili Impresa 10% * (2 372.22) euro			237,22	
	T O T A L E euro / a corpo			2´609,44	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´600,00	
Nr. 2 IES.E00.002	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	16,000	25,20	403,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	16,000	24,60	393,60	MDO
	Sommano euro			1´012,80	
	Spese Generali 15.00% * (1 012.80) euro			151,92	
	Sommano euro			1´164,72	
	Utili Impresa 10% * (1 164.72) euro			116,47	
	T O T A L E euro / a corpo			1´281,19	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´300,00	
Nr. 3 IES.E00.003	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	28,000	24,60	688,80	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	28,000	27,00	756,00	MDO
	Sommano euro			1´646,40	
	Spese Generali 15.00% * (1 646.40) euro			246,96	
	Sommano euro			1´893,36	
	Utili Impresa 10% * (1 893.36) euro			189,34	
	T O T A L E euro / a corpo			2´082,70	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´000,00	
Nr. 4 IES.E00.004	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	24,000	27,00	648,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	24,000	24,60	590,40	MDO
	Sommano euro			1´440,00	
	Spese Generali 15.00% * (1 440.00) euro			216,00	
	Sommano euro			1´656,00	
	Utili Impresa 10% * (1 656.00) euro			165,60	
	T O T A L E euro / a corpo			1´821,60	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´800,00	
Nr. 5 IES.E00.005	Interventi per smantellamento conservativo degli impianti esistenti comprensive della rimozione di tutti gli elementi impiantistici inutilizzati, in accordo con la DL e bonifica de ... to a discarica in modo differenziato a seconda della tipologia di materiale smantellato, pulizia interna delle canale:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	28,000	24,60	688,80	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	28,000	25,20	705,60	MDO
	Sommano euro			1´610,40	
	Spese Generali 15.00% * (1 610.40) euro			241,56	
	Sommano euro			1´851,96	
	Utili Impresa 10% * (1 851.96) euro			185,20	
	T O T A L E euro / a corpo			2´037,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´000,00	
	sorgenti di emergenza (Cap 2)				
Nr. 6 IES.E01.000	Sistema di continuità trifase/monofase in versione tower o rack 19" (raddrizzatore SCR/inverter IGBT) con funzionamento on-line a doppia conversione (VFI secondo IEC/EN 50091-1), d ... ne di anomalia generica-accessori di installazione, connessione e montaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(L) batterie per autonomia 1h e contenitore cad	1,000	4´600,00	4´600,00	
	(L) unità di controllo e conversione AC/DC DC/AC caricabatterie, commutatori statici cad	1,000	2´000,00	2´000,00	
	Sommano euro			6´806,40	
	Spese Generali 15.00% * (6 806.40) euro			1´020,96	
	Sommano euro			7´827,36	
	Utili Impresa 10% * (7 827.36) euro			782,74	
	T O T A L E euro / a corpo			8´610,10	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8´600,00	
	quadri elettrici (Cap 3)				
Nr. 7 IES.E35.010	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apert ... ne interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [35.000] accessori di cablaggio per quadri elettrici l	3,500	50,00	175,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	8,000	24,60	196,80	MDO
	Sommano euro			587,80	
	Spese Generali 15.00% * (587.80) euro			88,17	
	Sommano euro			675,97	
	Utili Impresa 10% * (675.97) euro			67,60	
	T O T A L E euro / a corpo			743,57	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			750,00	
Nr. 8 IES.E35.011	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apert ... ne interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [35.000] accessori di cablaggio per quadri elettrici l	3,500	50,00	175,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	8,000	24,60	196,80	MDO
	Sommano euro			587,80	
	Spese Generali 15.00% * (587.80) euro			88,17	
	Sommano euro			675,97	
	Utili Impresa 10% * (675.97) euro			67,60	
	T O T A L E euro / a corpo			743,57	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			750,00	
Nr. 9 IES.E35.012	Interventi per derivazione dal quadro generale esistente QGEN delle nuove linee per alimentazione dei quadri montanti comprensivo di: -messa in sicurezza del quadro mediante apert ... ne interruttore, minuteria, viteria ed accessori vari per dare il lavoro completo e realizzato a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [35.000] accessori di cablaggio per quadri elettrici l	3,500	50,00	175,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	8,000	24,60	196,80	MDO
	Sommano euro			587,80	
	Spese Generali 15.00% * (587.80) euro			88,17	
	Sommano euro			675,97	
	Utili Impresa 10% * (675.97) euro			67,60	
	T O T A L E euro / a corpo			743,57	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			750,00	
Nr. 10 IES.E35.013	Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sic ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(E) [35.013] QUPS3 cad	1,000	3´050,00	3´050,00	MT
	Sommano euro			3´357,20	
	Spese Generali 15.00% * (3 357.20) euro			503,58	
	Sommano euro			3´860,78	
	A R I P O R T A R E			3´860,78	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			3′860,78	
	Utili Impresa 10% * (3 860.78) euro			386,08	
	T O T A L E euro / a corpo			4′246,86	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			4′250,00	
Nr. 11 IES.E35.014	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicu ... per le differenti sezioni del quadro - interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.014] QM1 cad	1,000	7′250,00	7′250,00	MT
	Sommano euro			7′710,80	
	Spese Generali 15.00% * (7 710.80) euro			1′156,62	
	Sommano euro			8′867,42	
	Utili Impresa 10% * (8 867.42) euro			886,74	
	T O T A L E euro / a corpo			9′754,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			9′800,00	
Nr. 12 IES.E35.015	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.015] QM2/3 cad	1,000	7′850,00	7′850,00	MT
	Sommano euro			8′310,80	
	Spese Generali 15.00% * (8 310.80) euro			1′246,62	
	Sommano euro			9′557,42	
	Utili Impresa 10% * (9 557.42) euro			955,74	
	T O T A L E euro / a corpo			10′513,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			10′500,00	
Nr. 13 IES.E35.016	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.016] QD1.P1 cad	1,000	6′550,00	6′550,00	MT
	Sommano euro			7′010,80	
	Spese Generali 15.00% * (7 010.80) euro			1′051,62	
	Sommano euro			8′062,42	
	Utili Impresa 10% * (8 062.42) euro			806,24	
	T O T A L E euro / a corpo			8′868,66	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8′900,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 14 IES.E35.017	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.017] QD1.PA2 cad	1,000	6′497,00	6′497,00	MT
	Sommano euro			6′957,80	
	Spese Generali 15.00% * (6 957.80) euro			1′043,67	
	Sommano euro			8′001,47	
	Utili Impresa 10% * (8 001.47) euro			800,15	
	T O T A L E euro / a corpo			8′801,62	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8′802,00	
Nr. 15 IES.E35.018	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.018] QD1.P2 cad	1,000	6′550,00	6′550,00	MT
	Sommano euro			7′010,80	
	Spese Generali 15.00% * (7 010.80) euro			1′051,62	
	Sommano euro			8′062,42	
	Utili Impresa 10% * (8 062.42) euro			806,24	
	T O T A L E euro / a corpo			8′868,66	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			8′900,00	
Nr. 16 IES.E35.019	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.019] QD2.P1 cad	1,000	5′400,00	5′400,00	MT
	Sommano euro			5′860,80	
	Spese Generali 15.00% * (5 860.80) euro			879,12	
	Sommano euro			6′739,92	
	Utili Impresa 10% * (6 739.92) euro			673,99	
	T O T A L E euro / a corpo			7′413,91	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			7′400,00	
Nr. 17 IES.E35.020	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.020] QD2.PA2 cad	1,000	3′350,00	3′350,00	MT
	Sommano euro			3′810,80	
	Spese Generali 15.00% * (3 810.80) euro			571,62	
	Sommano euro			4′382,42	
	Utili Impresa 10% * (4 382.42) euro			438,24	
	T O T A L E euro / a corpo			4′820,66	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			4′800,00	
Nr. 18 IES.E35.021	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.021] QD2.P2 cad	1,000	4′800,00	4′800,00	MT
	Sommano euro			5′206,80	
	Spese Generali 15.00% * (5 206.80) euro			781,02	
	Sommano euro			5′987,82	
	Utili Impresa 10% * (5 987.82) euro			598,78	
	T O T A L E euro / a corpo			6′586,60	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			6′600,00	
Nr. 19 IES.E35.022	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.022] QD3.P1 cad	1,000	5′400,00	5′400,00	MT
	Sommano euro			5′860,80	
	Spese Generali 15.00% * (5 860.80) euro			879,12	
	Sommano euro			6′739,92	
	Utili Impresa 10% * (6 739.92) euro			673,99	
	T O T A L E euro / a corpo			7′413,91	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			7′400,00	
Nr. 20 IES.E35.023	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicur ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	6,000	27,00	162,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	(E) [35.023] QD3.PA2 cad	1,000	3′500,00	3′500,00	NL
	Sommano euro			3′960,80	
	A R I P O R T A R E			3′960,80	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			3´960,80	
	Spese Generali 15.00% * (3 960.80) euro			594,12	
	Sommano euro			4´554,92	
	Utili Impresa 10% * (4 554.92) euro			455,49	
	T O T A L E euro / a corpo			5´010,41	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			5´000,00	
Nr. 21 IES.E35.024	Quadro di distribuzione realizzato in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sicu ... per le differenti sezioni del quadro - interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,000	27,00	0,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(E) [35.024] QD3.PA3 cad	1,000	1´200,00	1´200,00	MT
	Sommano euro			1´399,20	
	Spese Generali 15.00% * (1 399.20) euro			209,88	
	Sommano euro			1´609,08	
	Utili Impresa 10% * (1 609.08) euro			160,91	
	T O T A L E euro / a corpo			1´769,99	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´750,00	
Nr. 22 IES.E35.025	Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sic ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	(E) [35.025] QUADRO RIFASAMENTO 65KVAR cad	1,000	1´250,00	1´250,00	MT
	Sommano euro			1´557,20	
	Spese Generali 15.00% * (1 557.20) euro			233,58	
	Sommano euro			1´790,78	
	Utili Impresa 10% * (1 790.78) euro			179,08	
	T O T A L E euro / a corpo			1´969,86	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			2´000,00	
Nr. 23 IES.E35.026	Quadro di distribuzione realizzatoQD in uno scomparto da pavimento o da parete, con le caratteristiche come da specifiche tecniche e schema, suddiviso in due sezione (normale e sic ... per le differenti sezioni del quadro -interruttori unipolari con neutro apribile magnetotermici per circuiti terminali:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [35.026] CASSETTA A NEUTRO ISOLATO cad	1,000	1´050,00	1´050,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	2,000	27,00	54,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	6,000	25,20	151,20	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	6,000	24,60	147,60	MDO
	Sommano euro			1´402,80	
	Spese Generali 15.00% * (1 402.80) euro			210,42	
	Sommano euro			1´613,22	
	Utili Impresa 10% * (1 613.22) euro			161,32	
	T O T A L E euro / a corpo			1´774,54	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			1´750,00	
	canali e tubazioni (Cap 4)				
Nr. 24 IES.E05.010	Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni::				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,145	25,20	3,65	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,145	24,60	3,57	MDO
	(E) [05.010] canala in alluminio 100x40 con coperchio m	1,050	52,00	54,60	MT
	Sommano euro			61,82	
	Spese Generali 15.00% * (61.82) euro			9,27	
	Sommano euro			71,09	
	Utili Impresa 10% * (71.09) euro			7,11	
	T O T A L E euro / m			78,20	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			78,00	
Nr. 25 IES.E05.011	Canala a parete in alluminio, idonea per la posa a parete o soffitto completa di coperchio, curve, pezzi speciali, accessori di montaggio e fissaggio secondo i percorsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni::				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,100	24,60	2,46	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,100	25,20	2,52	MDO
	(E) [05.011] canala in alluminio 170/180x65/70 con coperchio m	1,020	30,00	30,60	MT
	Sommano euro			35,58	
	Spese Generali 15.00% * (35.58) euro			5,34	
	Sommano euro			40,92	
	Utili Impresa 10% * (40.92) euro			4,09	
	T O T A L E euro / m			45,01	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			45,00	
Nr. 26 IES.E05.021	Canala di distribuzione asolata in acciaio zincato Sendzimir, con ala ribordata se asolata, come da Specifiche Tecniche, idonea per la posa a parete o soffitto completa di staffe p ... rsi indicati sulle tavole di progetto, il tutto per una esecuzione a perfetta regola d'arte per le seguenti dimensioni:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.021] canala asolata senzimir150/75x1,2mm m	1,050	17,00	17,85	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,153	24,60	3,76	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,153	25,20	3,86	MDO
	Sommano euro			25,47	
	Spese Generali 15.00% * (25.47) euro			3,82	
	Sommano euro			29,29	
	Utili Impresa 10% * (29.29) euro			2,93	
	T O T A L E euro / m			32,22	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			32,20	
Nr. 27	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.E05.032	I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,050	25,20	1,26	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,050	24,60	1,23	MDO
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	1,060	0,39	0,41	MT
	Sommano euro			2,90	
	Spese Generali 15.00% * (2.90) euro			0,44	
	Sommano euro			3,34	
	Utili Impresa 10% * (3.34) euro			0,33	
	T O T A L E euro / m			3,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,68	
Nr. 28 IES.E05.033	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.033] tubo flex pesante d32 m	1,050	0,50	0,53	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,050	27,00	1,35	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,050	25,20	1,26	MDO
	Sommano euro			3,14	
	Spese Generali 15.00% * (3.14) euro			0,47	
	Sommano euro			3,61	
	Utili Impresa 10% * (3.61) euro			0,36	
	T O T A L E euro / m			3,97	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,96	
Nr. 29 IES.E05.034	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.034] tubo flex pesante d40 m	1,060	1,42	1,51	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,050	25,20	1,26	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,050	24,60	1,23	MDO
	Sommano euro			4,00	
	Spese Generali 15.00% * (4.00) euro			0,60	
	Sommano euro			4,60	
	Utili Impresa 10% * (4.60) euro			0,46	
	T O T A L E euro / m			5,06	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			5,05	
Nr. 30 IES.E05.036	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,070	25,20	1,76	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,070	24,60	1,72	MDO
	(E) [05.036] tubo flex pesante d63 m	1,050	2,39	2,51	MT
	Sommano euro			5,99	
	Spese Generali 15.00% * (5.99) euro			0,90	
	A R I P O R T A R E			6,89	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			6,89	
	Sommano euro			6,89	
	Utili Impresa 10% * (6.89) euro			0,69	
	T O T A L E euro / m			7,58	
Nr. 31 IES.E05.040	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,064	27,00	1,73	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,064	24,60	1,57	MDO
	(L) tubo rigido pesante d16 m	1,040	0,30	0,31	
	Sommano euro			3,61	
	Spese Generali 15.00% * (3.61) euro			0,54	
	Sommano euro			4,15	
	Utili Impresa 10% * (4.15) euro			0,42	
	T O T A L E euro / m			4,57	
Nr. 32 IES.E05.041	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,070	27,00	1,89	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,070	24,60	1,72	MDO
	(L) tubo rigido pesante d20 m	1,030	0,36	0,37	
	Sommano euro			3,98	
	Spese Generali 15.00% * (3.98) euro			0,60	
	Sommano euro			4,58	
	Utili Impresa 10% * (4.58) euro			0,46	
	T O T A L E euro / m			5,04	
Nr. 33 IES.E05.042	Tubo portacavi in PVC autoestinguente flessibile serie pesante, conforme al Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. per posa da incasso, conforme alle norme CEI 23-14 e alla tabella UNE ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,095	27,00	2,57	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,092	24,60	2,26	MDO
	(L) tubo rigido pesante d25 m	1,080	0,60	0,65	
	Sommano euro			5,48	
	Spese Generali 15.00% * (5.48) euro			0,82	
	Sommano euro			6,30	
	Utili Impresa 10% * (6.30) euro			0,63	
	T O T A L E euro / m			6,93	
	conduttori e cavi per energia e terra (Cap 5)				
Nr. 34 IES.E15.012	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... o ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.2x10 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [15.012] cavo FTG10M1 2x10 m	1,050	3,60	3,78	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	Sommano euro			4,81	
	Spese Generali 15.00% * (4.81) euro			0,72	
	Sommano euro			5,53	
	Utili Impresa 10% * (5.53) euro			0,55	
	T O T A L E euro / m			6,08	
Nr. 35 IES.E15.013	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... o ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.2x16 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.013] cavo FTG10M1 2x16 m	1,050	5,30	5,57	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	Sommano euro			6,60	
	Spese Generali 15.00% * (6.60) euro			0,99	
	Sommano euro			7,59	
	Utili Impresa 10% * (7.59) euro			0,76	
	T O T A L E euro / m			8,35	
Nr. 36 IES.E15.016	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... ento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x2.5 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,018	27,00	0,49	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,018	24,60	0,44	MDO
	(E) [15.016] cavo FTG10M1 3X2.5 m	1,050	1,85	1,94	MT
	Sommano euro			2,87	
	Spese Generali 15.00% * (2.87) euro			0,43	
	Sommano euro			3,30	
	Utili Impresa 10% * (3.30) euro			0,33	
	T O T A L E euro / m			3,63	
Nr. 37 IES.E15.017	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... amento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x4 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,018	27,00	0,49	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,018	24,60	0,44	MDO
	(E) [15.017] cavo FTG10M1 3X4 m	1,050	2,42	2,54	MT
	Sommano euro			3,47	
	Spese Generali 15.00% * (3.47) euro			0,52	
	Sommano euro			3,99	
	Utili Impresa 10% * (3.99) euro			0,40	
	T O T A L E euro / m			4,39	
Nr. 38	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.E15.018	G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... amento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 3x6mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,017	27,00	0,46	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,017	24,60	0,42	MDO
	(E) [15.018] cavo FTG10M1 3X6 m	1,050	3,19	3,35	MT
	Sommano euro			4,23	
	Spese Generali 15.00% * (4.23) euro			0,63	
	Sommano euro			4,86	
	Utili Impresa 10% * (4.86) euro			0,49	
	T O T A L E euro / m			5,35	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			5,36	
Nr. 39 IES.E15.021	'Conduttore unipolare flessibile di rame rosso ricotto, resistente al fuoco, isolato in gomma HEPR di qualità G10 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, s ... mento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.Cavo FTG10M1 4x10mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [15.021] cavo FTG10M1 4X10 m	1,050	6,41	6,73	MT
	Sommano euro			7,76	
	Spese Generali 15.00% * (7.76) euro			1,16	
	Sommano euro			8,92	
	Utili Impresa 10% * (8.92) euro			0,89	
	T O T A L E euro / m			9,81	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			9,82	
Nr. 40 IES.E15.031	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... eso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,008	27,00	0,22	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,008	24,60	0,20	MDO
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	1,050	0,47	0,49	MT
	Sommano euro			0,91	
	Spese Generali 15.00% * (0.91) euro			0,14	
	Sommano euro			1,05	
	Utili Impresa 10% * (1.05) euro			0,11	
	T O T A L E euro / m			1,16	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			1,15	
Nr. 41 IES.E15.032	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... so nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,014	27,00	0,38	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,014	24,60	0,34	MDO
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	1,050	0,63	0,66	MT
	Sommano euro			1,38	
	Spese Generali 15.00% * (1.38) euro			0,21	
	A R I P O R T A R E			1,59	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			1,59	
	Sommano euro			1,59	
	Utili Impresa 10% * (1.59) euro			0,16	
	T O T A L E euro / m			1,75	
Nr. 42 IES.E15.033	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... so nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,012	24,60	0,30	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,012	27,00	0,32	MDO
	(E) [15.033] cavo FG17 1X6 m	1,050	0,94	0,99	MT
	Sommano euro			1,61	
	Spese Generali 15.00% * (1.61) euro			0,24	
	Sommano euro			1,85	
	Utili Impresa 10% * (1.85) euro			0,19	
	T O T A L E euro / m			2,04	
Nr. 43 IES.E15.037	Conduttore unipolare di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzi ... so nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.037] cavo FG17 1X35 m	1,050	4,09	4,29	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	Sommano euro			5,07	
	Spese Generali 15.00% * (5.07) euro			0,76	
	Sommano euro			5,83	
	Utili Impresa 10% * (5.83) euro			0,58	
	T O T A L E euro / m			6,41	
Nr. 44 IES.E15.050	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... er sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,010	27,00	0,27	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,010	24,60	0,25	MDO
	(E) [15.050] cavo FG16(O)M16 2X1,5 m	1,050	0,82	0,86	MT
	Sommano euro			1,38	
	Spese Generali 15.00% * (1.38) euro			0,21	
	Sommano euro			1,59	
	Utili Impresa 10% * (1.59) euro			0,16	
	T O T A L E euro / m			1,75	
Nr. 45 IES.E15.051	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 1 x16 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,012	24,60	0,30	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,012	27,00	0,32	MDO
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	1,050	1,10	1,16	MT
	A R I P O R T A R E			1,78	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			1,78	
	Sommano euro			1,78	
	Spese Generali 15.00% * (1.78) euro			0,27	
	Sommano euro			2,05	
	Utili Impresa 10% * (2.05) euro			0,21	
	T O T A L E euro / m			2,26	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			2,25	
Nr. 46 IES.E15.061	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... cessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 2,5 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	1,050	1,34	1,41	MT
	Sommano euro			2,19	
	Spese Generali 15.00% * (2.19) euro			0,33	
	Sommano euro			2,52	
	Utili Impresa 10% * (2.52) euro			0,25	
	T O T A L E euro / m			2,77	
Nr. 47 IES.E15.062	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 4 mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [15.062] cavo FG16(O)M16 3X4 m	1,050	1,93	2,03	MT
	Sommano euro			2,81	
	Spese Generali 15.00% * (2.81) euro			0,42	
	Sommano euro			3,23	
	Utili Impresa 10% * (3.23) euro			0,32	
	T O T A L E euro / m			3,55	
Nr. 48 IES.E15.063	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. C				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.063] cavo FG16(O)M16 3X6 m	1,050	2,64	2,77	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,016	24,60	0,39	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,016	27,00	0,43	MDO
	Sommano euro			3,59	
	Spese Generali 15.00% * (3.59) euro			0,54	
	Sommano euro			4,13	
	Utili Impresa 10% * (4.13) euro			0,41	
	T O T A L E euro / m			4,54	
Nr. 49	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.E15.070	sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 4x2.5mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,012	24,60	0,30	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,012	27,00	0,32	MDO
	(E) [15.070] cavo FG16(O)M16 4X2,5 m	1,050	1,74	1,83	MT
	Sommano euro			2,45	
	Spese Generali 15.00% * (2.45) euro			0,37	
	Sommano euro			2,82	
	Utili Impresa 10% * (2.82) euro			0,28	
	T O T A L E euro / m			3,10	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,00	
Nr. 50 IES.E15.071	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche ... accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 4x2.5mmq.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	(E) [15.071] cavo FG16(O)M16 4X4 m	1,000	2,20	2,20	MT
	Sommano euro			2,98	
	Spese Generali 15.00% * (2.98) euro			0,45	
	Sommano euro			3,43	
	Utili Impresa 10% * (3.43) euro			0,34	
	T O T A L E euro / m			3,77	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,75	
Nr. 51 IES.E15.080	Conduttore unipolare o multipolare in rame ad isolamento minerale con guaina esterna in rame, rispondente alle norme CEI EN 50267-2-1, CEI EN 50268, serie pesante, tensione nominal ... ppositi accessori previo campionatura concordata con la DL; terminazione in scatola coordinata in alluminio pressofuso				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.080] cavo isolamento minerale 2X1,5 Uo/U 450/750 m	1,050	12,00	12,60	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,300	27,00	8,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,300	24,60	7,38	MDO
	Sommano euro			28,08	
	Spese Generali 15.00% * (28.08) euro			4,21	
	Sommano euro			32,29	
	Utili Impresa 10% * (32.29) euro			3,23	
	T O T A L E euro / m			35,52	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			35,00	
Nr. 52 IES.E15.090	Cavo piatto per distribuzione con derivazione a perforazione di isolante; 3 conduttori in rame stagnato multifilare; privo di alogeni; class. B2ca s1,d0,a1; isolamento in polietile ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,125	24,60	3,08	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,125	27,00	3,38	MDO
	(E) [15.090] cavo piatto a perforazione di isolante 3x2,5 06/1kV m	1,000	15,07	15,07	MT
	Sommano euro			21,53	
	Spese Generali 15.00% * (21.53) euro			3,23	
	A R I P O R T A R E			24,76	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			24,76	
	Sommano euro			24,76	
	Utili Impresa 10% * (24.76) euro			2,48	
	T O T A L E euro / m			27,24	
	conduttori e cavi per segnale (Cap 6)				
Nr. 53 IES.E075.110	Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Re ... tura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,020	24,60	0,49	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,020	27,00	0,54	MDO
	(E) [75.10] cavoUTP cat 5e m	1,050	0,18	0,19	MT
	Sommano euro			1,22	
	Spese Generali 15.00% * (1.22) euro			0,18	
	Sommano euro			1,40	
	Utili Impresa 10% * (1.40) euro			0,14	
	T O T A L E euro / m			1,54	
Nr. 54 IES.E075.111	Cavo per reti locali fonia/dati del tipo categoria 6 costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio i previsti dal Re ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,025	27,00	0,68	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,025	24,60	0,62	MDO
	(E) [75.11] cavoUTP cat 6 m	1,050	0,38	0,40	MT
	Sommano euro			1,70	
	Spese Generali 15.00% * (1.70) euro			0,26	
	Sommano euro			1,96	
	Utili Impresa 10% * (1.96) euro			0,20	
	T O T A L E euro / m			2,16	
Nr. 55 IES.E30.011	Cavo per sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale e allarme incendio, resistente al fuoco PH30, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale ... tura e connessioni l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [30.011] cavo per rilevazione incendi ph120 guiana rossa LSZH 2x1,5 m	1,050	1,37	1,44	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,010	27,00	0,27	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,010	24,60	0,25	MDO
	Sommano euro			1,96	
	Spese Generali 15.00% * (1.96) euro			0,29	
	Sommano euro			2,25	
	Utili Impresa 10% * (2.25) euro			0,23	
	T O T A L E euro / m			2,48	
Nr. 56 IES.E30.012	Cavo per sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale e allarme incendio, resistente al fuoco PH30, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale ... atura e connessioni l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,018	24,60	0,44	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,018	27,00	0,49	MDO
	(E) [30.012] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x2.5 m	1,050	1,80	1,89	MT
	Sommano euro			2,82	
	Spese Generali 15.00% * (2.82) euro			0,42	
	Sommano euro			3,24	
	Utili Impresa 10% * (3.24) euro			0,32	
	T O T A L E euro / m			3,56	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,55	
Nr. 57 IES.E30.020	Cavo per sistemi fissi di segnalazione evacuazione resistente al fuoco PH30 conforme alle norme CEI EN 50200 e CEI EN 20-105, con guaina esterna LSZH di colore viola multipolare co ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **E L E M E N T I:**				
	(E) [30.020] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	1,050	1,12	1,18	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,015	24,60	0,37	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,015	27,00	0,41	MDO
	Sommano euro			1,96	
	Spese Generali 15.00% * (1.96) euro			0,29	
	Sommano euro			2,25	
	Utili Impresa 10% * (2.25) euro			0,23	
	T O T A L E euro / m			2,48	
Nr. 58 IES.E30.021	Cavo per sistemi fissi di segnalazione evacuazione resistente al fuoco PH30 conforme alle norme CEI EN 50200 e CEI EN 20-105, con guaina esterna LSZH di colore viola multipolare co ... atura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **E L E M E N T I:**				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,024	24,60	0,59	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,024	27,00	0,65	MDO
	(E) [30.021] cavo per EVAC PH30 guaina viola LSZH 2x2.5 m	1,050	1,50	1,58	MT
	Sommano euro			2,82	
	Spese Generali 15.00% * (2.82) euro			0,42	
	Sommano euro			3,24	
	Utili Impresa 10% * (3.24) euro			0,32	
	T O T A L E euro / m			3,56	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			3,55	
Nr. 59 IES.E30.031	Cavo per impianti di allarme costituito da 2 coppie di conduttori formazione 2x0,5 + 2x0,22 isolati in polietileneU0(U 450/750V con guaina esterna LSOH non propagante l'incendio co ... tura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa: **E L E M E N T I:**				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,005	24,60	0,12	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,005	27,00	0,14	MDO
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	1,050	0,71	0,75	MT
	Sommano euro			1,01	
	Spese Generali 15.00% * (1.01) euro			0,15	
	Sommano euro			1,16	
	Utili Impresa 10% * (1.16) euro			0,12	
	T O T A L E euro / m			1,28	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 60 IES.E30.041	Cavo loose in fibra ottica multimodale da interno e da esterno 50/125 OM4 per reti locali con riempitivo in gel e guaina LSZH completo di quotaparte connettori LC ceramici multimod ... tura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo, per qualsiasi condizione di posa:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [30.041] cavo ottico 8FO loose OM4 LC-LC multimodale m	1,050	2,11	2,22	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,080	27,00	2,16	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,080	25,20	2,02	MDO
	Sommano euro			6,40	
	Spese Generali 15.00% * (6.40) euro			0,96	
	Sommano euro			7,36	
	Utili Impresa 10% * (7.36) euro			0,74	
	T O T A L E euro / m			8,10	
	impianto illuminazione (Cap 8)				
Nr. 61 IES.048.001	Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsa ... azioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	15,000	0,47	7,05	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,350	25,20	8,82	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,350	27,00	9,45	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,200	1,03	0,21	---
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	6,000	0,13	0,78	MT
	Sommano euro			26,31	
	Spese Generali 15.00% * (26.31) euro			3,95	
	Sommano euro			30,26	
	Utili Impresa 10% * (30.26) euro			3,03	
	T O T A L E euro / cad			33,29	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			33,00	
Nr. 62 IES.048.002	Punto luce in esecuzione incassata con canalizzazioni in pvc a parete, soffitto o pavimento grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -quotaparte canalizzazioni dorsa ... sali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto eventuali conduttori per il controllo centralizzato:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,320	24,60	7,87	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,320	25,20	8,06	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,200	1,03	0,21	---
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	30,000	0,47	14,10	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	15,000	0,13	1,95	MT
	Sommano euro			32,19	
	Spese Generali 15.00% * (32.19) euro			4,83	
	Sommano euro			37,02	
	Utili Impresa 10% * (37.02) euro			3,70	
	T O T A L E euro / cad			40,72	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			41,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 63 IES.048.003	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc da incasso con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -canalizzazioni di ... issata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	6,000	0,47	2,82	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,800	0,13	0,23	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,120	27,00	3,24	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,120	25,20	3,02	MDO
	Sommano euro			17,71	
	Spese Generali 15.00% * (17.71) euro			2,66	
	Sommano euro			20,37	
	Utili Impresa 10% * (20.37) euro			2,04	
	T O T A L E euro / cad			22,41	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			22,00	
Nr. 64 IES.048.004	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc da incasso con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -canalizzazioni di ... resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione rele in cassetta sulla dorsale				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	3,000	0,13	0,39	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	6,000	0,47	2,82	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,210	25,20	5,29	MDO
	(E) [48.104] rele passo passo 10A da cassetta cad	0,250	13,47	3,37	MT
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	1,000	5,00	5,00	MT
	(E) [48.107] pulsante 1P serei civile cad	1,000	2,10	2,10	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,210	24,60	5,17	MDO
	Sommano euro			24,14	
	Spese Generali 15.00% * (24.14) euro			3,62	
	Sommano euro			27,76	
	Utili Impresa 10% * (27.76) euro			2,78	
	T O T A L E euro / cad			30,54	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			30,00	
Nr. 65 IES.048.005	punti luce a parete alta in prossimità delle finetre: per alimentazione lampade albiniane isolate o per alimentazione cavo piatto sopra il binario perimetrale completi di: -tubo d ... era del connetto di alimentazione del cavo piatto -quant'altro necessario per l'esecuzione completa della lavorazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.130] cavo FG16(O)R16 3x1,5 m	4,000	0,53	2,12	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	1,000	1,03	1,03	---
	(E) [48.105] tubo di rame d22 rigido m	4,000	12,00	48,00	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,380	24,60	9,35	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,280	25,20	7,06	MDO
	Sommano euro			67,56	
	Spese Generali 15.00% * (67.56) euro			10,13	
	Sommano euro			77,69	
	Utili Impresa 10% * (77.69) euro			7,77	
	T O T A L E euro / cad			85,46	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			85,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 66 IES.048.011	Punto luce in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta pr ... sina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,150	3,10	0,47	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	4,000	0,35	1,40	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	13,000	0,47	6,11	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,450	25,20	11,34	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,450	24,60	11,07	MDO
	Sommano euro			30,39	
	Spese Generali 15.00% * (30.39) euro			4,56	
	Sommano euro			34,95	
	Utili Impresa 10% * (34.95) euro			3,50	
	T O T A L E euro / cad			38,45	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			38,00	
Nr. 67 IES.048.012	Punto luce per apparecchio di emergenza autoalimentato con in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista e con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: ... sina avvitato alla scatola portapparecchi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,500	3,10	1,55	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	5,000	0,35	1,75	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	18,000	0,47	8,46	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,480	25,20	12,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			35,67	
	Spese Generali 15.00% * (35.67) euro			5,35	
	Sommano euro			41,02	
	Utili Impresa 10% * (41.02) euro			4,10	
	T O T A L E euro / cad			45,12	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			45,00	
Nr. 68 IES.048.013	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc in vista con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di de ... issata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	1,500	0,35	0,53	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	7,000	0,47	3,29	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,150	25,20	3,78	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,150	24,60	3,69	MDO
	Sommano euro			19,19	
	Spese Generali 15.00% * (19.19) euro			2,88	
	Sommano euro			22,07	
	Utili Impresa 10% * (22.07) euro			2,21	
	T O T A L E euro / cad			24,28	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			24,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 69 IES.048.014	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione con canalizzazioni in pvc in vista con grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di de ... issata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	2,700	0,35	0,95	MT
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [48.104] rele passo passo 10A da cassetta cad	0,500	13,47	6,74	MT
	(E) [48.107] pulsante 1P serei civile cad	1,000	2,10	2,10	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	5,000	0,47	2,35	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,250	25,20	6,30	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,250	24,60	6,15	MDO
	Sommano euro			27,09	
	Spese Generali 15.00% * (27.09) euro			4,06	
	Sommano euro			31,15	
	Utili Impresa 10% * (31.15) euro			3,12	
	T O T A L E euro / cad			34,27	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			34,00	
Nr. 70 IES.048.021	Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per alimentazi ... zazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,200	25,20	5,04	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,200	27,00	5,40	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,300	1,03	0,31	---
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	6,000	1,34	8,04	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,000	0,13	0,13	MT
	Sommano euro			18,92	
	Spese Generali 15.00% * (18.92) euro			2,84	
	Sommano euro			21,76	
	Utili Impresa 10% * (21.76) euro			2,18	
	T O T A L E euro / cad			23,94	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			24,00	
Nr. 71 IES.048.022	Punto luce in esecuzione entro canala ALLUMINIO o struttura scatolare (questa esclusa), grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per alimentazi ... zazioni predisposte sezione come da schemi -linee dorsali e di derivazione per gestione autoalimentata quando richiesto				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,240	25,20	6,05	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,240	27,00	6,48	MDO
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,300	1,03	0,31	---
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	8,000	1,34	10,72	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,000	0,13	0,13	MT
	Sommano euro			23,69	
	Spese Generali 15.00% * (23.69) euro			3,55	
	Sommano euro			27,24	
	Utili Impresa 10% * (27.24) euro			2,72	
	T O T A L E euro / cad			29,96	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			30,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 72 IES.048.023	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione entro canala in allumnio con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per coman ... fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	2,000	1,10	2,20	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	0,500	5,00	2,50	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,080	25,20	2,02	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,080	27,00	2,16	MDO
	Sommano euro			14,28	
	Spese Generali 15.00% * (14.28) euro			2,14	
	Sommano euro			16,42	
	Utili Impresa 10% * (16.42) euro			1,64	
	T O T A L E euro / cad			18,06	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			18,00	
Nr. 73 IES.048.024	Punto di comando per punto luce o presa comandata in esecuzione entro canala in allumnio con grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linee di derivazione per coman ... fissata a scatto su supporto in resina avvitato alla scatola portapparecchi e rivestita da placca applicata a pressione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	2,000	1,10	2,20	MT
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	0,500	5,00	2,50	MT
	(E) [48.107] pulsante 1P serei civile cad	1,000	2,10	2,10	MT
	(E) [48.104] rele passo passo 10A da cassetta cad	0,500	13,47	6,74	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,130	25,20	3,28	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,130	27,00	3,51	MDO
	Sommano euro			20,33	
	Spese Generali 15.00% * (20.33) euro			3,05	
	Sommano euro			23,38	
	Utili Impresa 10% * (23.38) euro			2,34	
	T O T A L E euro / cad			25,72	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			26,00	
Nr. 74 IES.048.041	alimentazione impianto di illuminazione esistente mediante sistema a neutro isolato compledi di:-indagine per verificare percorso attuale linea di alimentazione del singo o del gru ... cessario per l'esecuzione completa della lavorazione e mantenimento del grado di protezione contro i contatti indiretti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	30,000	0,47	14,10	MT
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	20,000	1,10	22,00	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	2,000	3,10	6,20	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,500	27,00	40,50	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	4,000	25,20	100,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	Sommano euro			282,00	
	Spese Generali 15.00% * (282.00) euro			42,30	
	Sommano euro			324,30	
	Utili Impresa 10% * (324.30) euro			32,43	
	T O T A L E euro / a corpo			356,73	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			350,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 75 IES.048.042	alimentazione impianto di illuminazione esistente mediante sistema a neutro isolato compledi di:-indagine per verificare percorso attuale linea di alimentazione del singo o del gru ... o di protezione contro i contatti indiretti: rialimentazione dorsale punti luce del loggiato con linea a neutro isolato **E L E M E N T I:**				
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	30,000	0,47	14,10	MT
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	13,500	1,10	14,85	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	2,000	3,10	6,20	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,500	27,00	13,50	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	3,000	25,20	75,60	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	3,000	24,60	73,80	MDO
	Sommano euro			198,05	
	Spese Generali 15.00% * (198.05) euro			29,71	
	Sommano euro			227,76	
	Utili Impresa 10% * (227.76) euro			22,78	
	T O T A L E euro / a corpo			250,54	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			250,50	
Nr. 76 IES.048.043	alimentazione binario bassa tensione <50V comprensivo di alimentatore 220V/24-48V 100W con dimmerazione a bordo installato in scatola da parete pvc areata prossimità della dorsale, ... mento minerale (quotato a parte con raccordi speciali); allaccio al binario; tubo di rame per il contenimento del cavo **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,500	0,13	0,20	MT
	(E) [15.061] cavo FG16(O)M16 3X2.5 m	1,500	1,34	2,01	MT
	(E) [15.130] cavo FG16(O)R16 3x1,5 m	2,000	0,53	1,06	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	1,000	0,35	0,35	MT
	(E) [48.105] tubo di rame d22 rigido m	0,500	12,00	6,00	MT
	(E) [48.108] alimentatore 100W dali cad	1,000	65,00	65,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,500	27,00	13,50	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,500	25,20	12,60	MDO
	(E) [05.103] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,750	24,50	18,38	MT
	Sommano euro			119,10	
	Spese Generali 15.00% * (119.10) euro			17,87	
	Sommano euro			136,97	
	Utili Impresa 10% * (136.97) euro			13,70	
	T O T A L E euro / cad			150,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			150,50	
Nr. 77 IES.048.050	Terminazione per cavo piatto a 3 conduttori **E L E M E N T I:**				
	(E) [48.111] terminazione isolata cavo piatto 3P cad	1,000	4,64	4,64	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,000	24,60	0,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,120	25,20	3,02	MDO
	Sommano euro			7,66	
	Spese Generali 15.00% * (7.66) euro			1,15	
	Sommano euro			8,81	
	Utili Impresa 10% * (8.81) euro			0,88	
	T O T A L E euro / cad			9,69	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 78 IES.048.051	connettore di alimentazione/derivazione per/da cavo piatto a perforazione di isolante 3 poli completo di siglatura e connessioni, l'incidenza percentuale per sfridi e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,208	25,20	5,24	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,208	24,60	5,12	MDO
	(E) [48.110] connettore per derivazione/alimentazione da/per cavo piatto ... cad	1,000	14,03	14,03	MT
	Sommano euro			24,39	
	Spese Generali 15.00% * (24.39) euro			3,66	
	Sommano euro			28,05	
	Utili Impresa 10% * (28.05) euro			2,81	
	T O T A L E euro / cad			30,86	
	corpi illuminanti (Cap 9)				
Nr. 79 IES.050.010	Plafoniera autoalimentata in versione da esterno IP65 o da incasso con apposito contenitore IP44, a parete/ soffitto per illuminazione di sicurezza e segnalazione delle vie di esodo ... e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,400	25,20	10,08	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	(E) [50.010] plafoniera autoalimentata LED IP65 1h 1200lum autotest cad	1,000	134,00	134,00	MT
	Sommano euro			153,92	
	Spese Generali 15.00% * (153.92) euro			23,09	
	Sommano euro			177,01	
	Utili Impresa 10% * (177.01) euro			17,70	
	T O T A L E euro / cadauno			194,71	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			195,00	
Nr. 80 IES.050.011	Apparecchio LED da montaggio a parete, per illuminazione di sicurezza di vie di fuga con min. 1 lux conf. EN 1838; 2 high power LED di tonalità neutra 4.000 K; lente in policarbona ... ri dalla norma). Lenti con ottica a scelta della DL' apparecchio LED con batteria autonomia 1h autotest su totem 208Lm				
	E L E M E N T I:				
	(E) [50.011] plafoniera autoalimentata LED IP65 1h 208lm autotest incasso ... cad	1,000	185,00	185,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,250	25,20	6,30	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,250	24,60	6,15	MDO
	Sommano euro			197,45	
	Spese Generali 15.00% * (197.45) euro			29,62	
	Sommano euro			227,07	
	Utili Impresa 10% * (227.07) euro			22,71	
	T O T A L E euro / cadauno			249,78	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			250,00	
Nr. 81 IES.055.011	Plafoniera con grado di protezione non inferiore a IP65 con corpo e schermo in policarbonato con sorgente led, cablaggio con alimentatore elettronico HF (riferimento DISANO ECHO L ... e allacciamenti al punto luce mediante organo che assicuri il mantenimento del grado di protezione della plafoniera :				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.011] plafoniera led 5700lum. ottica diffusa 38W cad	1,000	63,00	63,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,250	25,20	6,30	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,250	24,60	6,15	MDO
	A R I P O R T A R E			75,45	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			75,45	
	Sommano euro			75,45	
	Spese Generali 15.00% * (75.45) euro			11,32	
	Sommano euro			86,77	
	Utili Impresa 10% * (86.77) euro			8,68	
	T O T A L E euro / cadauno			95,45	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			95,00	
Nr. 82 IES.055.020	canale elettrificato per Sistema di illuminazione lineare predisposto per il montaggio di apparecchi apparecchi singoli o in fila continua, a sorgente led, tipo 3F Filippi Linux ... predisposto per la connessione al punto luce quotato a parte nel corpo illuminante il vano di elettrificazione FN-FN-PE				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.020] canale per supporto fila luminosa continua e vano contenimen ... m	1,000	8,25	8,25	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,280	25,20	7,06	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,280	24,60	6,89	MDO
	Sommano euro			22,20	
	Spese Generali 15.00% * (22.20) euro			3,33	
	Sommano euro			25,53	
	Utili Impresa 10% * (25.53) euro			2,55	
	T O T A L E euro / m			28,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m			28,00	
Nr. 83 IES.055.021	apparecchi a sorgente led per illuminazione diffusa tipo 3F Filippi Linux o equivalente a singolo o doppio modulo led per installazione su canale elettrificato (quotato a parte), ... L80B20 esenti da rischio fotobiologico quotaparte canalizzazione e distribuzione interna di elettrificazione FN-FN-PE				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.022] quotaparte cablaggio elettrificazione interna FN-FN-PE cad	2,000	15,00	30,00	MT
	(E) [55.021] elemento luminoso per fila continua quotaparte linea aliment ... cad	1,000	103,00	103,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,480	27,00	12,96	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			157,77	
	Spese Generali 15.00% * (157.77) euro			23,67	
	Sommano euro			181,44	
	Utili Impresa 10% * (181.44) euro			18,14	
	T O T A L E euro / cadauno			199,58	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			200,00	
Nr. 84 IES.055.030	Apparecchio a soffitto/parete con grado di protezione non inferiore a IP65 con sorgente led, cablaggio con alimentatore elettronico HF (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivale ... ne della plafoniera: Apparecchio a soffitto/parete IP65 led (riferimento 3F Filippi Petra Led o equivalente) 12W				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,350	25,20	8,82	MDO
	(E) [55.030] apparecchio da parete tipo 3FFilippi Petra 12W cad	1,000	65,70	65,70	MT
	Sommano euro			83,13	
	Spese Generali 15.00% * (83.13) euro			12,47	
	Sommano euro			95,60	
	Utili Impresa 10% * (95.60) euro			9,56	
	T O T A L E euro / cadauno			105,16	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			105,20	
Nr. 85 IES.055.031	Fornitura e posa in opera di applique a luce diffusa con superficie diffondente in vetro per montaggio a parete o a soffitto. Mod. Pois 150, produzione DGA o equivalente, LED, 16W, 3000K, alimentazione 220/240Vac				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.040] apparecchio da parete tipo diffusore in vetro tipo DGA Pois ... cad	1,000	280,00	280,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,200	25,20	5,04	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,200	24,60	4,92	MDO
	Sommano euro			289,96	
	Spese Generali 15.00% * (289.96) euro			43,49	
	Sommano euro			333,45	
	Utili Impresa 10% * (333.45) euro			33,35	
	T O T A L E euro / cadauno			366,80	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			370,00	
Nr. 86 IES.055.050	Recupero, adeguamento dell'apparecchio per illuminazione di sicurezza esistente lungo lo scalone principale e negli sgusci delle porte (Rif. U1 nelle tavole di progetto) completo d ... vernice ad acqua ad acqua senza elementi di tossicità, protezione antigraffio essiccati in forno a bassa temperatura,				
	E L E M E N T I:				
	(E) [55.022] quotaparte cablaggio elettrificazione interna FN-FN-PE cad	1,000	15,00	15,00	MT
	(E) [55.052] vetro di protezione temperato satinato spessore 4mm cad	1,500	30,00	45,00	MT
	(E) [55.051] portalampada E27 ceramico con staffa cad	1,000	2,00	2,00	MT
	(E) [55.050] lampada Led attacco E27 35W bianco 3500Lm. durata 25mila or ... cad	1,000	15,00	15,00	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	3,100	24,60	76,26	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	3,100	27,00	83,70	MDO
	Sommano euro			236,96	
	Spese Generali 15.00% * (236.96) euro			35,54	
	Sommano euro			272,50	
	Utili Impresa 10% * (272.50) euro			27,25	
	T O T A L E euro / cadauno			299,75	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			300,00	
	impianto prese (Cap 10)				
Nr. 87 IES.048.100	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione incassata a parete con canalizzazioni pvc e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -canalizzazioni di derivazione dall ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,250	1,03	0,26	---
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	4,000	0,39	1,56	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	13,000	0,63	8,19	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,225	25,20	5,67	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,225	24,60	5,54	MDO
	Sommano euro			28,63	
	Spese Generali 15.00% * (28.63) euro			4,29	
	Sommano euro			32,92	
	Utili Impresa 10% * (32.92) euro			3,29	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	T O T A L E euro / cad			36,21	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			35,00	
Nr. 88 IES.048.101	interruttore aggiunto al punto presa 1P10A serie civile 3kA				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.201] interruttore magnetotermico 1P 10A serie civile 3kA cad	1,050	32,45	34,07	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,210	24,60	5,17	MDO
	Sommano euro			39,24	
	Spese Generali 15.00% * (39.24) euro			5,89	
	Sommano euro			45,13	
	Utili Impresa 10% * (45.13) euro			4,51	
	T O T A L E euro / cad			49,64	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			50,00	
Nr. 89 IES.048.110	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione su entro canala in allumnio a parete e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione per alimentazione ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.106] cassetta porta apparecchi alloggiata in canala AL con mostri ... cad	1,000	5,00	5,00	MT
	(E) [15.062] cavo FG16(O)M16 3X4 m	3,000	1,93	5,79	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,140	25,20	3,53	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,140	24,60	3,44	MDO
	Sommano euro			22,17	
	Spese Generali 15.00% * (22.17) euro			3,33	
	Sommano euro			25,50	
	Utili Impresa 10% * (25.50) euro			2,55	
	T O T A L E euro / cad			28,05	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			28,00	
Nr. 90 IES.048.115	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione a vista con canalizzazioni pvc, grado di protezione non inferiore ad IP55 completa di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta p ... scatola portapparecchi in resina da esterno IP66 BTicino Idrobox Matix 26066, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,000	1,03	0,00	---
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	0,000	0,39	0,00	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,250	3,10	0,78	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	13,000	0,63	8,19	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	4,000	0,35	1,40	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,350	25,20	8,82	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	Sommano euro			35,21	
	Spese Generali 15.00% * (35.21) euro			5,28	
	Sommano euro			40,49	
	Utili Impresa 10% * (40.49) euro			4,05	
	T O T A L E euro / cad			44,54	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			45,00	
Nr. 91 IES.048.120	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa o elemento di arredo (totem) e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,000	1,03	0,00	---
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	0,000	0,39	0,00	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	12,800	0,63	8,06	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,140	25,20	3,53	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,140	24,60	3,44	MDO
	Sommano euro			22,44	
	Spese Generali 15.00% * (22.44) euro			3,37	
	Sommano euro			25,81	
	Utili Impresa 10% * (25.81) euro			2,58	
	T O T A L E euro / cad			28,39	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			28,00	
Nr. 92 IES.048.121	Presa 2P+PE 10/16A UNEL/bipasso in esecuzione entro torretta a scomparsa o elemento di arredo (totem) e grado di protezione non inferiore ad IP4X completa di: -linee di derivazione ... hi in resina da incasso completa di cassetta di contenimento, telaio e placca, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	2,000	0,39	0,78	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	4,000	0,63	2,52	MT
	(E) [15.017] cavo FTG10M1 3X4 m	1,000	2,42	2,42	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,180	25,20	4,54	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,180	24,60	4,43	MDO
	Sommano euro			22,10	
	Spese Generali 15.00% * (22.10) euro			3,32	
	Sommano euro			25,42	
	Utili Impresa 10% * (25.42) euro			2,54	
	T O T A L E euro / cadauno			27,96	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			28,00	
Nr. 93 IES.048.122	Presa 2P+PE 10/16 A UNEL/Bipasso aggiunta ad una delle configurazioni precedenti completa di: -linee di connessione alla presa principale per alimentazione e terra in conduttori se ... onibile installata nella stessa scatola portapparecchi della presa principale, accessori di montaggio ed allacciamenti:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,250	4,41	5,51	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,120	25,20	3,02	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,120	24,60	2,95	MDO
	Sommano euro			11,48	
	Spese Generali 15.00% * (11.48) euro			1,72	
	Sommano euro			13,20	
	A R I P O R T A R E			13,20	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			13,20	
	Utili Impresa 10% * (13.20) euro			1,32	
	T O T A L E euro / cad			14,52	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			15,00	
Nr. 94 IES.048.123	Consegna per alimentazione utenza fissa in esecuzione con canalizzazioni in pvc da esterno a vista entro controsoffitto e da incasso a parete con grado di protezione non inferiore ... e installato a parete o su totem - accessori di montaggio ed installazione, allacciamento alla testata di alimentazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,200	1,03	0,21	---
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [15.051] cavo FG16(O)M16 2X2,5 m	2,000	1,10	2,20	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	2,000	0,13	0,26	MT
	(E) [15.031] cavo FG17 1X2.5 m	0,000	0,47	0,00	MT
	(E) [15.140] cavo FROR 7x1 segnalazione m	5,000	1,09	5,45	MT
	(E) [48.101] interruttore bipolare serie civile cadauno	1,000	5,40	5,40	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,150	25,20	3,78	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,150	24,60	3,69	MDO
	Sommano euro			23,49	
	Spese Generali 15.00% * (23.49) euro			3,52	
	Sommano euro			27,01	
	Utili Impresa 10% * (27.01) euro			2,70	
	T O T A L E euro / cad			29,71	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			30,00	
Nr. 95 IES.048.130	Torretta portapparecchi a scomparsa incassata a pavimento tradizionale, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente completa di: -cana ... omparsa incassata a pavimento, coperchio a ribalta predisposta per alloggiamento frutti tipo OBO UD GES R2 o equivalente				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.202] torretta incassata a pavimento con coperchio a ribalta cad	1,000	175,00	175,00	MT
	(E) [15.032] cavo FG17 1X4 m	17,000	0,63	10,71	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,525	24,60	12,92	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,525	27,00	14,18	MDO
	(E) [48.200] Apparecchi modulari per il prelievo di energia per serie civ ... cad	1,000	4,41	4,41	MT
	Sommano euro			217,22	
	Spese Generali 15.00% * (217.22) euro			32,58	
	Sommano euro			249,80	
	Utili Impresa 10% * (249.80) euro			24,98	
	T O T A L E euro / cad			274,78	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			275,00	
Nr. 96 IES.048.140	Cassetta per distribuzione incassata a pavimento con coperchio smontabile e pavimentabile dimensioni 367x410 tipo OBO UZD o equivalente idonea per massetti con altezze variabili da ... i da 20 mm a 32 mm -coperchio da completare nella stessa finitura del pavimento -accessori di montaggio ed installazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [48.203] cassetta da incasso a pavimento livellabile coperchio pavime ... cad	1,000	252,00	252,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,400	27,00	10,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	Sommano euro			272,64	
	Spese Generali 15.00% * (272.64) euro			40,90	
	A R I P O R T A R E			313,54	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			313,54	
	Sommano euro			313,54	
	Utili Impresa 10% * (313.54) euro			31,35	
	T O T A L E euro / cad			344,89	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			345,00	
	impianti fonia,dati e tvcc (Cap 12)				
Nr. 97 IES.075.010	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specif ... ssetta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	6,000	0,13	0,78	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	1,000	2,96	2,96	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,355	27,00	9,59	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,355	24,60	8,73	MDO
	Sommano euro			25,06	
	Spese Generali 15.00% * (25.06) euro			3,76	
	Sommano euro			28,82	
	Utili Impresa 10% * (28.82) euro			2,88	
	T O T A L E euro / cad			31,70	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			32,00	
Nr. 98 IES.075.011	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specif ... ta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	6,000	0,13	0,78	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,000	3,00	3,00	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	2,000	2,96	5,92	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,480	27,00	12,96	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			34,47	
	Spese Generali 15.00% * (34.47) euro			5,17	
	Sommano euro			39,64	
	Utili Impresa 10% * (39.64) euro			3,96	
	T O T A L E euro / cad			43,60	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			44,00	
Nr. 99 IES.075.012	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola incassata a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc da incasso come da specif ... ta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	6,000	0,39	2,34	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	1,250	3,00	3,75	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	3,000	2,96	8,88	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,560	27,00	15,12	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,560	24,60	13,78	MDO
	Sommano euro			43,87	
	Spese Generali 15.00% * (43.87) euro			6,58	
	A R I P O R T A R E			50,45	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			50,45	
	Sommano euro			50,45	
	Utili Impresa 10% * (50.45) euro			5,05	
	T O T A L E euro / cad			55,50	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad			56,00	
Nr. 100 IES.075.020	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola alloggiata nella struttura di arredo TOTEM completo di: connettore femmina RJ45 cat 6 Ethernet industriale installabile ... vi UTP con diametro regolabile da 5,0 mm fino a 9,0 mm; siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [75.130] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP volante cad	1,000	4,50	4,50	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	1,500	0,13	0,20	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,220	24,60	5,41	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,220	27,00	5,94	MDO
	Sommano euro			16,05	
	Spese Generali 15.00% * (16.05) euro			2,41	
	Sommano euro			18,46	
	Utili Impresa 10% * (18.46) euro			1,85	
	T O T A L E euro / cadauno			20,31	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			20,00	
Nr. 101 IES.075.031	Punto/i fonia/dati con un terminale/i RJ45 entro scatola a vista a parete completo di: -canalizzazioni di derivazione dalla cassetta principale, in pvc a vista IP55 come da specif ... tta da incasso, telaio, placca ed accessori di montaggio, siglatura sulla presa, connettorizzazione e certificazione				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	6,000	0,35	2,10	MT
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	0,000	0,13	0,00	MT
	(E) [48.103] casseta pareteper apparecchi autoportante e accessori cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [48.102] casseta incasso telaio e placca serie civile e accessori cad	0,000	3,00	0,00	MT
	(E) [75.120] connettore femmina RJ45 cat 6 UTP tipo 110 IDC per punto pr ... cad	1,000	2,96	2,96	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,400	27,00	10,80	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	Sommano euro			28,20	
	Spese Generali 15.00% * (28.20) euro			4,23	
	Sommano euro			32,43	
	Utili Impresa 10% * (32.43) euro			3,24	
	T O T A L E euro /			35,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro /			36,00	
Nr. 102 IES.075.040	Armadio dati del sistema di cablaggio strutturato e per alloggiamento apparati, realizzato come da specifiche tecniche e completo delle seguenti apparecchiature: -cassetta rack 19' ... Armadio dati rack 19" a cassette 15 U 600x600x700h con parti attive e passive per dati-fonia e con spazi per apparati				
	E L E M E N T I:				
	(E) [75.040] armadio da parete 19" con porta frontale in vetro 15U prof.6 ... cad	1,000	185,00	185,00	MT
	(E) [75.041] blocco di alimentazione con 6 prese e interruttore MT cad	1,000	41,00	41,00	MT
	(E) [75.042] patch pannel 24 porte caricato con prese RJ45 UTP cat6 cad	2,000	68,00	136,00	MT
	(E) [75.043] guida orizzontale cad	3,000	7,00	21,00	MT
	(E) [75.044] patch cord CPR UE 305/11 UTP cat 6 1 metro cad	50,000	2,62	131,00	MT
	(E) [75.045] Switch GIGABIT Eth 10/100/1000 (48+2) porte POE cad	1,000	800,00	800,00	MT
	(E) [75.047] box ottico cad	1,000	100,00	100,00	MT
	(E) [75.048] certifica tratta in fibra comprensiva del connettore cad	6,000	25,00	150,00	MT
	(E) [75.049] certifica tratta in rame comprensiva del connettore lato rac ... cad	48,000	12,00	576,00	MT
	A R I P O R T A R E			2'140,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			2´140,00	
	(E) [75.046] accessori per rack cad	0,000	100,00	0,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	4,000	27,00	108,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	4,000	24,60	98,40	MDO
	Sommano euro			2´346,40	
	Spese Generali 15.00% * (2 346.40) euro			351,96	
	Sommano euro			2´698,36	
	Utili Impresa 10% * (2 698.36) euro			269,84	
	T O T A L E euro /			2´968,20	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro /			3´000,00	
	impianto rilevazione fumo (Cap 13)				
Nr. 103 IES.065.000	Centrale rilevazione incendi tipo Siemens Sinteso 2060 a 4 loop espandibile per almeno 300 indirizzi per rilevatori, pulsanti, moduli ecc. utilizzabile sia in stand-alone che in co ... x 398 x 160 mm -programmazione, attivazione in prova e definitva, istruzione del personale indicato dalla committenza:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(L) centrale rilevazione fumo analogica indirizzata 4 loop a corpo	1,000	6´500,00	6´500,00	
	(L) schede di interfaccia a corpo	1,000	1´350,00	1´350,00	
	(L) programmazione e messa in marcia a corpo	1,000	2´300,00	2´300,00	
	Sommano euro			10´567,60	
	Spese Generali 15.00% * (10 567.60) euro			1´585,14	
	Sommano euro			12´152,74	
	Utili Impresa 10% * (12 152.74) euro			1´215,27	
	T O T A L E euro / cadauno			13´368,01	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			13´400,00	
Nr. 104 IES.065.001	Alimentatore con tensione di uscita a 27,6 V in versione switching e corrente 5A, led di segnalazione stato, certificato secondo EN 54-4. E'compreso nel prezzo la custodia, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento pezzi speciali, e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,750	27,00	20,25	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,750	24,60	18,45	MDO
	alimentatore controllato	1,000	208,00	208,00	
	Sommano euro			246,70	
	Spese Generali 15.00% * (246.70) euro			37,01	
	Sommano euro			283,71	
	Utili Impresa 10% * (283.71) euro			28,37	
	T O T A L E euro / cadauno			312,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			312,00	
Nr. 105 IES.065.002	Pannello remoto di ripetizione per centrali indirizzate, con display lcd grafico. E'compreso nel prezzo la linea di segnale fino alla centrale, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,000	27,00	27,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	1,000	24,60	24,60	MDO
	pannello ripetitore	1,000	1´475,00	1´475,00	
	A R I P O R T A R E			1´526,60	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			1´526,60	
	Sommano euro			1´526,60	
	Spese Generali 15.00% * (1 526.60) euro			228,99	
	Sommano euro			1´755,59	
	Utili Impresa 10% * (1 755.59) euro			175,56	
	T O T A L E euro / cadauno			1´931,15	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			1´950,00	
Nr. 106 IES.065.010	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando con canalizzazion ... analizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio: **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	6,000	0,39	2,34	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	13,000	0,79	10,27	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,500	1,03	0,52	---
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,350	27,00	9,45	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	Sommano euro			31,19	
	Spese Generali 15.00% * (31.19) euro			4,68	
	Sommano euro			35,87	
	Utili Impresa 10% * (35.87) euro			3,59	
	T O T A L E euro / cadauno			39,46	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			39,00	
Nr. 107 IES.065.011	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando installato su/ent ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	1,000	0,39	0,39	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	13,000	0,79	10,27	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,500	1,03	0,52	---
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,280	27,00	7,56	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,280	24,60	6,89	MDO
	Sommano euro			25,63	
	Spese Generali 15.00% * (25.63) euro			3,84	
	Sommano euro			29,47	
	Utili Impresa 10% * (29.47) euro			2,95	
	T O T A L E euro / cadauno			32,42	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			32,00	
Nr. 108 IES.065.012	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando entro struttura d ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio **E L E M E N T I:**				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	2,000	0,39	0,78	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	10,000	0,79	7,90	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	1,000	1,03	1,03	---
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,300	27,00	8,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,300	24,60	7,38	MDO
	Sommano euro			25,19	
	A R I P O R T A R E			25,19	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			25,19	
	Spese Generali 15.00% * (25.19) euro			3,78	
	Sommano euro			28,97	
	Utili Impresa 10% * (28.97) euro			2,90	
	T O T A L E euro / cadauno			31,87	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			32,00	
Nr. 109 IES.065.013	Punto per installazione di rilevatore di fumo (ottico puntiforme, lineare, entro canala), stazione manuale, router wifi, targa ottico-acustica o modulo di comando con canalizzazion ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	8,200	0,35	2,87	MT
	(E) [30.010] cavo per rilevazione incendi ph30 guiana rossa LSZH 2x0.75 m	16,400	0,79	12,96	MT
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	0,500	3,10	1,55	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,355	27,00	9,59	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,355	24,60	8,73	MDO
	Sommano euro			35,70	
	Spese Generali 15.00% * (35.70) euro			5,36	
	Sommano euro			41,06	
	Utili Impresa 10% * (41.06) euro			4,11	
	T O T A L E euro / cadauno			45,17	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			45,00	
Nr. 110 IES.065.020	Rilevatore cablato di fumo puntiforme ottico e termovelocimentrico analogico a basso profilo tipo o equivalente Notifire ....., singolarmente indirizzabile con riconoscimento autom ... nite dalla committenza - attestatura della linea e quant'altro necessaro per una corretta installazione a regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,180	8,00	1,44	MT
	(E) [65.021] base indirizzabile cad	1,000	2,50	2,50	MT
	(E) [65.020] rilevatore di fumo ottico analogico indirizzato cad	1,000	40,00	40,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,550	27,00	14,85	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,550	24,60	13,53	MDO
	Sommano euro			72,32	
	Spese Generali 15.00% * (72.32) euro			10,85	
	Sommano euro			83,17	
	Utili Impresa 10% * (83.17) euro			8,32	
	T O T A L E euro / cadauno			91,49	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			91,50	
Nr. 111 IES.065.021	Rilevatore di fumo puntiforme ottico analogico a basso profilo Siemens FDOOT271 con modulo per colloquio via radio, singolarmente indirizzabile con riconoscimento automatico dalla ... a regola d'arte. -custodia in grado di assicurare una protezione contro danni causati da polvere, sporcizia ed umidità				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	2,000	8,00	16,00	MT
	(E) [65.025] sensore wireless cad	1,000	720,00	720,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,700	27,00	18,90	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,700	24,60	17,22	MDO
	Sommano euro			772,12	
	Spese Generali 15.00% * (772.12) euro			115,82	
	Sommano euro			887,94	
	Utili Impresa 10% * (887.94) euro			88,79	
	A R I P O R T A R E			976,73	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			976,73	
	T O T A L E euro / cadauno			976,73	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			975,00	
Nr. 112 IES.065.022	Rilevatore lineare di fumo ad assorbimento di radiazioni luminose, sensibile a tutti i tipi di fumo visibile, in particolare a quelli prodotti dai fuochi standard TF1, TF2, TF3, TF ... ta installazione a regola d'arte. Rilevatore lineare di fumo a barriera Tx/Rx portata 1/40 m tipo o equivalente Siemens				
	E L E M E N T I:				
	(E) [65.027] rilevatore lineare di fumo a barriera Tx/Rx 40m cad	1,000	780,00	780,00	MT
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	1,900	8,00	15,20	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,100	27,00	29,70	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	1,100	24,60	27,06	MDO
	Sommano euro			851,96	
	Spese Generali 15.00% * (851.96) euro			127,79	
	Sommano euro			979,75	
	Utili Impresa 10% * (979.75) euro			97,98	
	T O T A L E euro / cadauno			1'077,73	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			1'078,00	
Nr. 113 IES.065.024	Stazione manuale, da incasso o da esterno a parete a scelta D.L Siemens FDM223 in corrispondenza delle vie di fuga di ogni zona, completa di: -pulsante sottovetro in contenitore di ... nto e software di installazione -allacciamenti e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,310	24,60	7,63	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,310	27,00	8,37	MDO
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,500	8,00	4,00	MT
	(E) [65.023] elettronica indirizzabile per pulsante cad	1,000	75,60	75,60	MT
	(E) [65.022] pulsante in custodia con vetro frangibile cad	1,000	26,95	26,95	MT
	Sommano euro			122,55	
	Spese Generali 15.00% * (122.55) euro			18,38	
	Sommano euro			140,93	
	Utili Impresa 10% * (140.93) euro			14,09	
	T O T A L E euro / cadauno			155,02	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			155,00	
Nr. 114 IES.065.025	Dispositivo per allarme ottico/acustico a sirena Siemens LTE/P per montaggio da interno completa di: - suoneria in metallo con dispositivo di azonamento a bassa tensione e raggio di ... ssaro per una installazione a regola d'arte e test di funzionamento in presenza di personale tecnico della committenza				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,500	8,00	4,00	MT
	(E) [65.024] targa ottico acustica cad	1,000	90,00	90,00	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,430	24,60	10,58	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,430	27,00	11,61	MDO
	Sommano euro			116,19	
	Spese Generali 15.00% * (116.19) euro			17,43	
	Sommano euro			133,62	
	Utili Impresa 10% * (133.62) euro			13,36	
	T O T A L E euro / cadauno			146,98	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			147,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 115 IES.065.027	fermo elettromagnetico per porte tagliafuoco completo di controplacche ammortizzate, alimentazione 24 V c.c., corpo in acciaio nichelato, contenitore in alluminio con coperchio in ... o di pulsante di sblocco, l'interfaccia per loop di rilevazione, compresi allacciamenti e l'attivazione dell'impianto.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [30.011] cavo per rilevazione incendi ph120 guiana rossa LSZH 2x1,5 m	2,000	1,37	2,74	MT
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	0,500	8,00	4,00	MT
	(E) [65.028] fermo elettromagnetico per porte REI completo di modulo indi ... cad	1,000	68,00	68,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,700	27,00	18,90	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,700	24,60	17,22	MDO
	Sommano euro			110,86	
	Spese Generali 15.00% * (110.86) euro			16,63	
	Sommano euro			127,49	
	Utili Impresa 10% * (127.49) euro			12,75	
	T O T A L E euro / cadauno			140,24	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			140,00	
Nr. 116 IES.065.028	Gateway radio per colloquio con sensori e stazioni manuali via radio a doppia banda di frequenza con sedici canali per banda Siemens FDCW241 completo di: -elettronica a microproces ... ite dalla committenza -attestatura della linea e quant'altro necessaro per una corretta installazione a regola d'arte.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.030] quotaparte indirizzamento e programmazione dispositivo cad	1,200	8,00	9,60	MT
	(E) [65.026] radio gateway cad	1,000	673,00	673,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,250	27,00	33,75	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	1,250	24,60	30,75	MDO
	Sommano euro			747,10	
	Spese Generali 15.00% * (747.10) euro			112,07	
	Sommano euro			859,17	
	Utili Impresa 10% * (859.17) euro			85,92	
	T O T A L E euro / cadauno			945,09	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			945,00	
Nr. 117 IES.065.050	'Intervento di adeguamento dell'impianto esistente comprensivo di: -disconnessione dei loop dalle centrali Sinteso 2020 ed Algorex ed allacciamento su schede dedicate della nuova c ... ificio delle dipendenze: Intervento di adeguamento e riprodell'impianto rilevazione fumo esistente a livello di centrali				
	E L E M E N T I:				
	(L) nuove schede a corpo	1,000	1'160,00	1'160,00	
	(L) programmazione a corpo	1,000	4'560,00	4'560,00	
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	16,000	27,00	432,00	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	16,000	24,60	393,60	MDO
	Sommano euro			6'545,60	
	Spese Generali 15.00% * (6 545.60) euro			981,84	
	Sommano euro			7'527,44	
	Utili Impresa 10% * (7 527.44) euro			752,74	
	T O T A L E euro / cadauno			8'280,18	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			8'280,00	
Nr. 118	Centrale per gestione impianto di spegnimento Siemens XC1001-A utilizzabile sia in stand-alone che in				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
IES.065.051	configurazioni di rete arealizzata in accordo alle Norme EN54 parte 2 e 4 com ... 0 x 398 x 160 mm - programmazione, attivazione in prova e definitva, istruzione del personale indicato dalla committenza				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	5,000	27,00	135,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	5,000	25,20	126,00	MDO
	(L) centrale di estinzione a corpo	1,000	1′272,00	1′272,00	
	(L) programmazione e messa in marcia a corpo	1,000	250,00	250,00	
	Sommano euro			1′783,00	
	Spese Generali 15.00% * (1 783.00) euro			267,45	
	Sommano euro			2′050,45	
	Utili Impresa 10% * (2 050.45) euro			205,05	
	T O T A L E euro / cadauno			2′255,50	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			2′256,00	
	impianto diffusione messaggi di allarme (EVAC) (Cap 14)				
Nr. 119 IES.099.100	Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN54-24 completa di: Unità di controllo per sistemi di evacuaz ... Centrale EVAC per diffusione di annunci ed allarmi evacuazione con conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 EN54-16 EN				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	8,000	27,00	216,00	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	8,000	25,20	201,60	MDO
	(L) centrale con amplificatori e controllo a corpo	1,000	15′000,00	15′000,00	
	(L) accessori interfaccia con rilevazione fumo a corpo	1,000	1′605,00	1′605,00	
	(L) programmazione e messa in marcia a corpo	1,000	2′300,00	2′300,00	
	Sommano euro			19′322,60	
	Spese Generali 15.00% * (19 322.60) euro			2′898,39	
	Sommano euro			22′220,99	
	Utili Impresa 10% * (22 220.99) euro			2′222,10	
	T O T A L E euro / a corpo			24′443,09	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			24′445,00	
Nr. 120 IES.099.110	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc incassate a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di:-canalizzazioni di d ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	12,000	0,39	4,68	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	12,500	1,12	14,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,500	25,20	12,60	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,500	24,60	12,30	MDO
	Sommano euro			43,58	
	Spese Generali 15.00% * (43.58) euro			6,54	
	Sommano euro			50,12	
	Utili Impresa 10% * (50.12) euro			5,01	
	T O T A L E euro / cadauno			55,13	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			55,00	
Nr. 121 IES.099.111	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC su entro canala in allumnio a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di d ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	0,000	0,39	0,00	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	14,000	1,12	15,68	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,480	25,20	12,10	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,480	24,60	11,81	MDO
	Sommano euro			39,59	
	Spese Generali 15.00% * (39.59) euro			5,94	
	Sommano euro			45,53	
	Utili Impresa 10% * (45.53) euro			4,55	
	T O T A L E euro / cadauno			50,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			50,00	
Nr. 122 IES.099.112	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC entro struttura di arredo TOTEM grado di protezione non inferiore ad IP4X, completo di: -linea dorsale e linee di derivazione dal ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.032] tubo flex pesante d25 m	2,000	0,39	0,78	MT
	(E) [99.143] accessori per cablaggio sul totem cad	0,750	15,00	11,25	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	5,000	1,12	5,60	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,440	25,20	11,09	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,440	24,60	10,82	MDO
	Sommano euro			39,54	
	Spese Generali 15.00% * (39.54) euro			5,93	
	Sommano euro			45,47	
	Utili Impresa 10% * (45.47) euro			4,55	
	T O T A L E euro / cadauno			50,02	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			50,00	
Nr. 123 IES.099.113	Punto per installazione di diffusore sistema EVAC con canalizzazioni in pvc a vista a parete/soffitto, grado di protezione non inferiore ad IP55, completo di: -canalizzazioni di de ... canalizzazioni predisposte sino alla dorsale -siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	10,000	0,35	3,50	MT
	(E) [30.019] cavo per EVAC PH30 guaina violka LSZH 2x1.5 m	12,500	1,12	14,00	MT
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,680	25,20	17,14	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,680	24,60	16,73	MDO
	Sommano euro			51,37	
	Spese Generali 15.00% * (51.37) euro			7,71	
	Sommano euro			59,08	
	Utili Impresa 10% * (59.08) euro			5,91	
	T O T A L E euro / cadauno			64,99	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			65,00	
Nr. 124 IES.099.120	Predisposizione per Microfono di emergenza impianto EVAC certificato EN54, completo di collegamento alla centrale, con tubazione corrugata autoestinguente, posato sotto traccia, co ... er sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [75.101] cavoUTP cat 5e data fire resistenti al fuoco CEI EN 50289 LS ... m	40,000	0,85	34,00	MT
	(E) [99.144] accessori per attestazione e connettorizzazioni cavi cad	0,040	10,00	0,40	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,525	24,60	12,92	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,525	25,20	13,23	MDO
	A R I P O R T A R E			60,55	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			60,55	
	Sommano euro			60,55	
	Spese Generali 15.00% * (60.55) euro			9,08	
	Sommano euro			69,63	
	Utili Impresa 10% * (69.63) euro			6,96	
	T O T A L E euro / a corpo			76,59	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			77,00	
Nr. 125 IES.099.130	Microfono di Emergenza specifico per sistema di audioallarme evacuazione vocale conforme e certificato Norme CEI EN 54-16 su armadietto, alimentazione 24Vdc, certificato a norme EN54-16				
	E L E M E N T I:				
	(E) [99.130] microfono di emergenza da appoggio cad	1,000	250,00	250,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,150	27,00	4,05	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,150	24,60	3,69	MDO
	Sommano euro			257,74	
	Spese Generali 15.00% * (257.74) euro			38,66	
	Sommano euro			296,40	
	Utili Impresa 10% * (296.40) euro			29,64	
	T O T A L E euro / a corpo			326,04	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			326,00	
Nr. 126 IES.099.140	Diffusore da parete inn cassa metallica resistente al fuoco per impianti EVAC certificato EN 54-24 tipo RCF DU60EN o equivalente completo di: -calotta antifiamma posteriore in acc ... rmatore per linea in tensione e attenuatore di potenza -fissaggi, affessori di montaggio, collegamenti ed allacciamenti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [99.140] diffusore da parete 6W tipo o equivalente DU60EN RCF cassa m ... cad	1,000	58,00	58,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,290	27,00	7,83	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,290	24,60	7,13	MDO
	Sommano euro			72,96	
	Spese Generali 15.00% * (72.96) euro			10,94	
	Sommano euro			83,90	
	Utili Impresa 10% * (83.90) euro			8,39	
	T O T A L E euro / cadauno			92,29	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			92,00	
Nr. 127 IES.099.141	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, arr ... ermico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [99.141] diffusore da incasso tondo 6W tipo o equivalente PL50EN RCF ... cad	1,000	77,00	77,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,350	27,00	9,45	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,350	24,60	8,61	MDO
	Sommano euro			95,06	
	Spese Generali 15.00% * (95.06) euro			14,26	
	Sommano euro			109,32	
	Utili Impresa 10% * (109.32) euro			10,93	
	T O T A L E euro / cadauno			120,25	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			120,00	
Nr. 128 IES.099.142	Diffusore EVAC lineare da incasso in metallo tipo Bosh LA1UM20E-1 per alloggiamento entro struttura TOTEM, certificato EN54-24, con scatola di derivazione con 2 passacavi PG11, arr ... ermico, trasformatore 100V, 46-24-12W, SPL 100dB max, 83,4dB 1W/1m completo di montaggio, collegamenti ed allacciamenti				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	1,050	27,00	28,35	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,550	24,60	13,53	MDO
	(E) [99.143] accessori per cablaggio sul totem cad	0,550	15,00	8,25	MT
	(E) [99.142] diffusore da incasso rettangolare tipo o equivalente BOSH LA ... cad	1,000	250,00	250,00	MT
	Sommano euro			300,13	
	Spese Generali 15.00% * (300.13) euro			45,02	
	Sommano euro			345,15	
	Utili Impresa 10% * (345.15) euro			34,52	
	T O T A L E euro / cadauno			379,67	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			380,00	
	impianto antintrusione (Cap 15)				
Nr. 129 IES.070.110	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc flessibile pesante incassato a parete/soffitto completo di: -canal ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	8,000	0,13	1,04	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,750	1,03	0,77	---
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	9,000	0,71	6,39	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,810	24,60	19,93	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,810	25,20	20,41	MDO
	Sommano euro			48,54	
	Spese Generali 15.00% * (48.54) euro			7,28	
	Sommano euro			55,82	
	Utili Impresa 10% * (55.82) euro			5,58	
	T O T A L E euro / cadauno			61,40	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			61,00	
Nr. 130 IES.070.110	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su entro canala in allumnio a parete/soffitto completo di: -cassetta terminale su ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	0,000	0,13	0,00	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,500	1,03	0,52	---
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	9,000	0,71	6,39	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,740	24,60	18,20	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,740	25,20	18,65	MDO
	Sommano euro			43,76	
	Spese Generali 15.00% * (43.76) euro			6,56	
	Sommano euro			50,32	
	Utili Impresa 10% * (50.32) euro			5,03	
	T O T A L E euro / cadauno			55,35	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			55,00	
Nr. 131 IES.070.112	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) allestito su struttura di arredo TOTEM completo di: -cassetta terminale su canaletta per al ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.031] tubo flex pesante d20 m	8,000	0,13	1,04	MT
	(E) [05.100] cassetta di derivazione coperechio a vite 150x100x70 cadauno	0,750	1,03	0,77	---
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	6,000	0,71	4,26	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,750	24,60	18,45	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,750	25,20	18,90	MDO
	Sommano euro			43,42	
	Spese Generali 15.00% * (43.42) euro			6,51	
	Sommano euro			49,93	
	Utili Impresa 10% * (49.93) euro			4,99	
	T O T A L E euro / cadauno			54,92	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			55,00	
Nr. 132 IES.070.113	Punto per sensore antintrusione (volumetrico, contatto, sensore a vibrazione, pulsante) con canalizzazioni in pvc rigida pesante in vista a parete/soffitto esecuzione IP55 completo ... , siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	(E) [05.101] cassetta pvc di derivazione da esterno coperechio a vite IP ... cadauno	1,000	3,10	3,10	MT
	(E) [05.102] tubo pvc rigido pesante d20 cadauno	10,000	0,35	3,50	MT
	(E) [30.031] cavo per impianti doi allarme 2x0,50+2x0,22 LSZH	12,000	0,71	8,52	MT
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,890	24,60	21,89	MDO
	(E) [01.020] Installatore/Operaio metalmeccanico 4^ categoria ora	0,890	25,20	22,43	MDO
	Sommano euro			59,44	
	Spese Generali 15.00% * (59.44) euro			8,92	
	Sommano euro			68,36	
	Utili Impresa 10% * (68.36) euro			6,84	
	T O T A L E euro / cadauno			75,20	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			75,00	
Nr. 133 IES.070.120	Modulo periferico di espansione Siemens per inserimento su bus di comunicazione impianto di allarme antintrusione completo di: -elemento di indirizzamento per controllo. alimentaz ... siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte'				
	E L E M E N T I:				
	(E) [70.120] modulo periferico di espansione completo di contenitore cad	1,000	115,00	115,00	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,330	27,00	8,91	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,330	24,60	8,12	MDO
	Sommano euro			132,03	
	Spese Generali 15.00% * (132.03) euro			19,80	
	Sommano euro			151,83	
	Utili Impresa 10% * (151.83) euro			15,18	
	T O T A L E euro / cadauno			167,01	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			165,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 134 IES.070.121	Sensore antintrusione combinato a doppia tecnologia IR/MW (infrarossi passivi e microonde) IMQ III Livello con analisi multidimensionale dei segnali provenienti dai due sistemi di ... ea di rilevazione e della linea di alimentazione sulla base, montaggio del sensore sulla base e test di funzionamento :				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,400	24,60	9,84	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,400	27,00	10,80	MDO
	(E) [70.121] sensore volumetrico doppia tecnologia 3^livello cad	1,000	208,00	208,00	MT
	Sommano euro			228,64	
	Spese Generali 15.00% * (228.64) euro			34,30	
	Sommano euro			262,94	
	Utili Impresa 10% * (262.94) euro			26,29	
	T O T A L E euro / cadauno			289,23	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			290,00	
Nr. 135 IES.070.123	Dispositivo acustico di allarme per interno costituito da sirena e completo come da Specifiche tecniche di: - sirena bitonale da esterno autoprotetta livello sonoro non inferiore a ... siglatura dei conduttori, morsettiere, accessori di montaggio e fissaggio per una esecuzione a perfetta regola d'arte:				
	E L E M E N T I:				
	(E) [70.123] dispositivo acustico di allarme per interno cad	1,000	105,50	105,50	MT
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	0,270	27,00	7,29	MDO
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	0,270	24,60	6,64	MDO
	Sommano euro			119,43	
	Spese Generali 15.00% * (119.43) euro			17,91	
	Sommano euro			137,34	
	Utili Impresa 10% * (137.34) euro			13,73	
	T O T A L E euro / cadauno			151,07	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			151,00	
Nr. 136 IES.070.150	Intervento per adeguamento della centrale Siemens esistente con inserimento degli slot di espansione per acquisizione nuove linee di rilevazione e riprogrammazione per inserimento ... re per le nuove linee, cablandolo in centrale o sul campo previo accordo con la DL dopo avere consultato il costruttore.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [01.023] Installatore/Operaio metalmeccanico 3^ categoria ora	24,000	24,60	590,40	MDO
	(E) [01.015] Installatore/Operaio metalmeccanico 5^ categoria ora	24,000	27,00	648,00	MDO
	(L) schede di espansione sulla centrale esistente a corpo	1,000	5´000,00	5´000,00	
	(L) programmazione a corpo	1,000	6´500,00	6´500,00	
	Sommano euro			12´738,40	
	Spese Generali 15.00% * (12 738.40) euro			1´910,76	
	Sommano euro			14´649,16	
	Utili Impresa 10% * (14 649.16) euro			1´464,92	
	T O T A L E euro / cadauno			16´114,08	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			16´000,00	
	BMS per gestione illuminazione e segnalazioni (Cap 16)				
Nr. 137 IES.035.101	'Terminale touch screen 13" wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmazione, almeno 16 situazioni con indicazione dei piani e ... e touch screen wireless per gestione impianto on/off illuminazione e segnalazione allarmi completo di programmazione				
	E L E M E N T I:				
	(L) touch compreso sw cad	1,000	2´600,00	2´600,00	
	A R I P O R T A R E			2´600,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			2´600,00	
	(L) programmazione cad	1,000	4´000,00	4´000,00	
	(L) installazionee cad	1,000	835,00	835,00	
	Sommano euro			7´435,00	
	Spese Generali 15.00% * (7 435.00) euro			1´115,25	
	Sommano euro			8´550,25	
	Utili Impresa 10% * (8 550.25) euro			855,03	
	T O T A L E euro / cadauno			9´405,28	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			9´410,00	

Data, 11/12/2019

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E				

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Committente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST
1

Quartiere
CENTRO STORICO
12

N° progr. tav.
21

N° tot. tav.
...

Scala
-

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola

SCHEMI:

QUADRI ELETTRICI

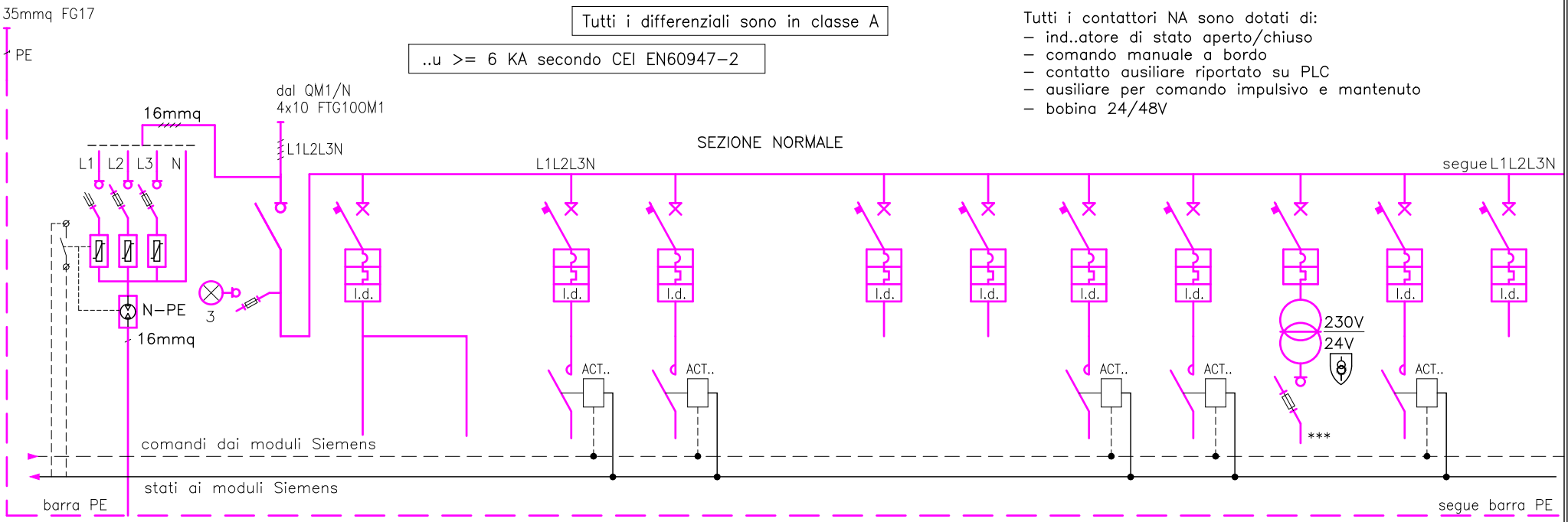
Tavola N°
IES_L2 03

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES.L2.03 Schemi quadri elettrici

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

TAVOLA n° IES03	QUADRO DERIVATO 1 P2°AMM. NORMALE – QD1.PA2/N	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 2 di 7



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. locali tecn..i –	autoalim. locali tecn..i	prese comandate piantane	prese comandate piantane		autoalimentate TOTEM	prese servizio	alim fancoil	alim fancoil	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva
POTENZA		W		–									100VA		
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A		1P+N 10A	1P+N 10A		1P+N	2P 20A	1P+N 16A	1P+N 16A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 16A
	RELE'	A		..		..	..		10	..	..	..	..	..	..
	CURVA			C		C	C		C	C	C	C	C	C	C
	Idn	A		0.03		0.03	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03		0.03	0.03
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare		modulare	modulare		modulare	modulare	modulare	modulare		modulare	modulare
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A				.. 2x25	.. 2x25				.. 2x25	.. 2x25		.. 2x25	
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x2.5	4x1,5	3(1x2,5)	3(1x2,5)		2(1x2,5)	2(1x4)	3x2,5	3x2,5			
	TIPO	sigla		FG16OM16	FG16OM16	FG17	FG17		FG17	FG17	FG16OM16	FG16OM16			
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq				6/2,5	6/2,5		6/2,5	6/4					
NUMERO CIRCUITO						P2	P1								
NOTE TECNICHE				QD1P2AN.01	QD1P2AN.02	QD1P2AN.03	QD1P2AN.04	QD1P2AN.05	QD1P2AN.06	QD1P2AN.07	QD1P2AN.08	QD1P2AN.09	QD1P2AN.10	QD1P2AN.11	QD1P2AN.12
NOTE TECNICHE (ACCENSIONE)															

Tutti i differenziali sono in classe A

..u >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- comando manuale a bordo
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale

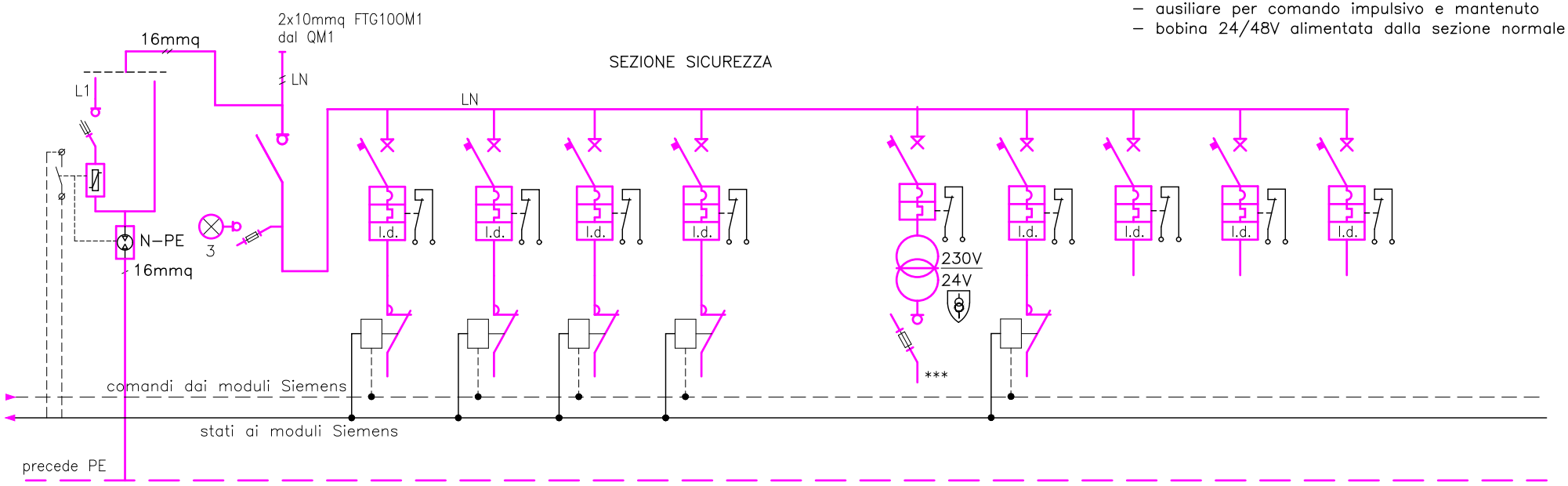
DESTINAZIONE / UTENZA			riserva	riserva											
POTENZA		W													
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	1P+N 10A	1P+N 20A											
	RELE'	A	..	..											
	CURVA		C	C											
	Idn	A	0.03	0.03											
	TIPO	sigla	modulare	modulare											
	VALORE I²t	A²s													
CONTATTORE		n°poli x A													
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq													
	TIPO	sigla													
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE			QD1P2AN.13	QD1P2AN.14											
NOTE TECNICHE(ACCENSIONE)															

TAVOLA n° IES03	QUADRO DERIVATO 1 P.2°AMM. SICUREZZA – QD1.PA2/S	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 4 di 7

Tutti i differenziali sono in classe A

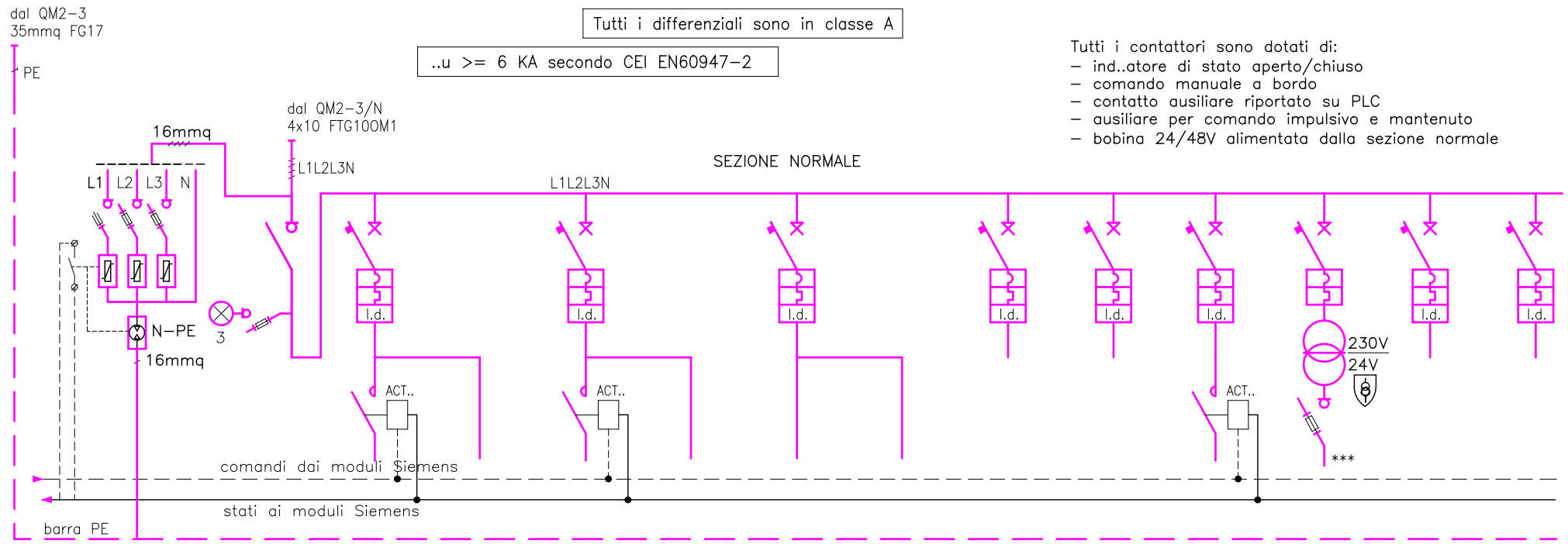
..u >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

Tutti i contattori sono dotati di:
- ind..atore di stato aperto/chiuso
- contatto ausiliare riportato su PLC
- ausiliare per comando impulsivo e mantenuto
- bobina 24/48V alimentata dalla sezione normale



DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	prese comandate per piantane	faretti totem	riserva	riserva		alimentazioni ausiliari	riserva	riserva	riserva	riserva		
POTENZA		W	–	–	–				100VA						
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	2x63	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A		1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A	1P+N 10A		
	RELE'	A		..	..	..	..		..	..	..	..	..		
	CURVA			C	C	C	C		C	C	C	C	C		
	Idn	A		0.03	0.03	0.03	0.03			0.03	0.03	0.03	0.03		
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare	modulare	modulare	modulare			modulare	modulare	modulare	modulare		
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25	.. 2x25			.. 2x25					
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3x1,5	2(1x2,5)										
	TIPO	sigla		FG16R16	FG17										
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq			6/2,5										
NUMERO CIRCUITO				P1											
NOTE TECNICHE				QD1P2AS.01	QD1P2AS.02	QD1P2AS.03	QD1P2AS.04	QD1P2AS.05	QD1P2AS.06	QD1P2AS.07	QD1P2AS.08	QD1P2AS.09	QD1P2AS.10	QD1P2AS.11	QD1P2AS.12
NOTE TECNICHE															

TAVOLA n° IES03	QUADRO DERIVATO 2 PIANO 2°AMM. NORMALE – QD2.PA2/N	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 5 di 7



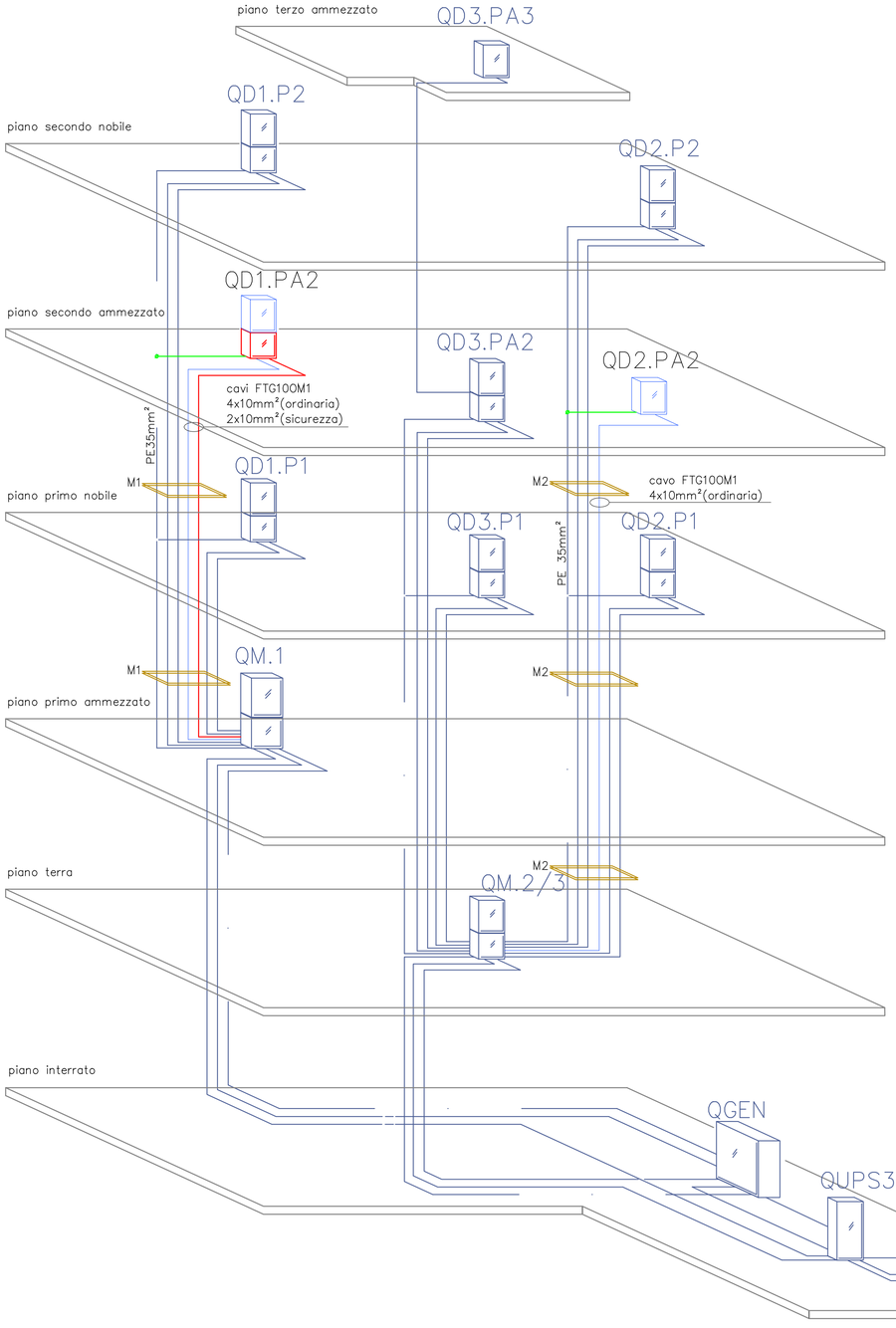
DESTINAZIONE / UTENZA			SEZIONATORE GENERALE	illumin. locali percorso museale	autoalim. locali	illumin. locali percorso museale	autoalim. locali	illumin. locali servizio depositi	autoalim. locali	prese locali	prese locali	alim fancoil	alimentazioni ausiliari	riserva	riserva
POTENZA		W		–		–		–					100VA		
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	4x63	1P+N 10A		1P+N 10A		1P+N 10A		2P 20A	2P 20A	1P+N 16A	1P+N 6A/2x10	1P+N 10A	1P+N 16A
	RELE'	A		..		..		..		..	..	..	..	..	..
	CURVA			C		C		C		C	C	C	C	C	C
	Idn	A		0.03		0.03		0.03		0.03	0.03	0.03		0.03	0.03
	TIPO	sigla	MODULARE	modulare		modulare		modulare		modulare	modulare	modulare		modulare	modulare
	VALORE I^2t	A^2s													
CONTATTORE		n°poli x A		2x25		2x25						.. 2x25			
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq		3(1x2.5)	4(1x2.5)	3(1x2.5)	4(1x2.5)	3(1x2.5)	4(1x2.5)	3(1x4)	3(1x4)	3x2,5			
	TIPO	sigla		FG17	FG17	FG17	FG17	FG17	FG17	FG17	FG17	FG17			
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE				QD2P2A/01	QD2P2A/02	QD2P2A/03	QD2P2A/04	QD2P2A/05	QD2P2A/06	QD2P2A/07	QD2P2A/08	QD2P2A/09	QD2P2A/10	QD2P2A/11	QD2P2A/12
NOTE TECNICHE															

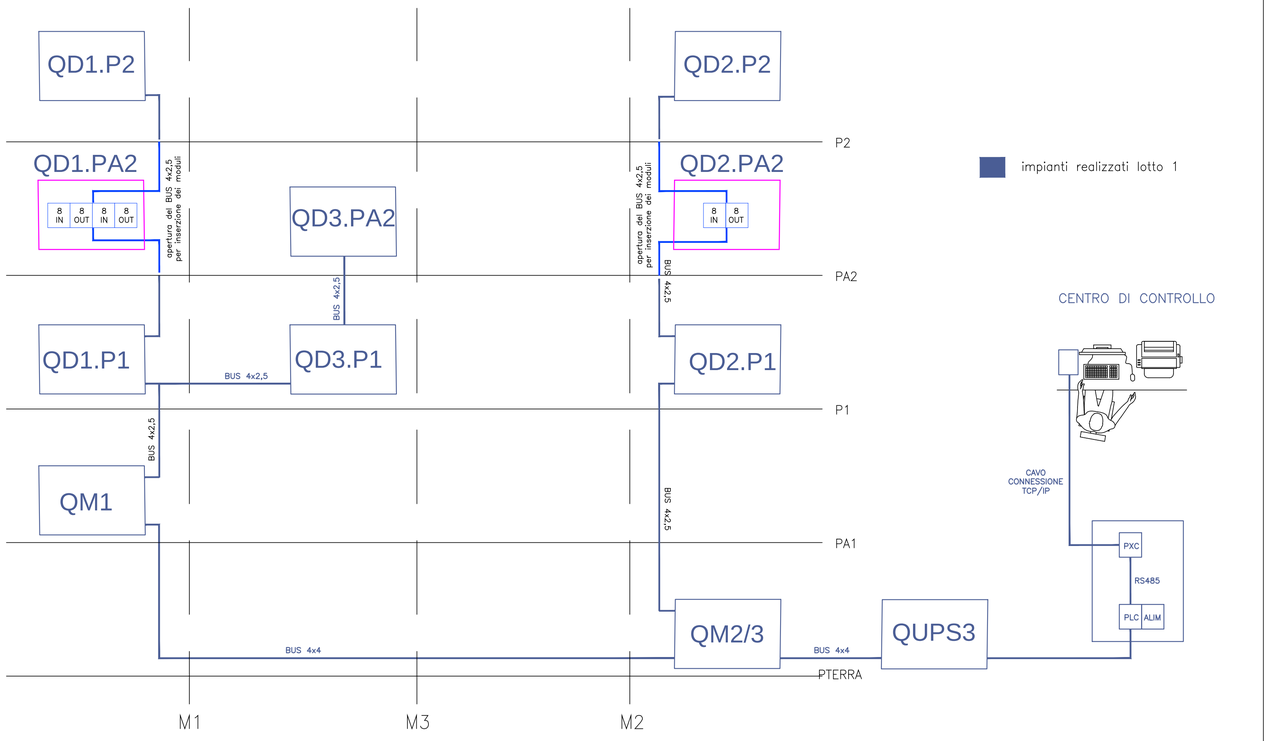
TAVOLA n° IES03	QUADRO DERIVATO 2 PIANO 2°AMM. NORMALE – QD2.PA2/N	Studio ing. Giampiero Mancini e Associati Via Aretina 161 – 50136 Firenze – email: posta@studiogiemmea.com	Pag. 6 di 7

Tutti i differenziali sono in classe A

..u >= 6 KA secondo CEI EN60947-2

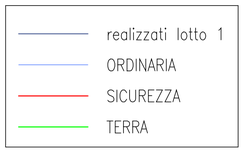
DESTINAZIONE / UTENZA			riserva	riserva	riserva										
POTENZA		W													
INTERRUTTORE	PORTATA	n°poli x A	1P+N 10A	1P+N 20A	1P+N 10A										
	RELE'	A	..	..	..										
	CURVA		C	C	C										
	Idn	A	0.03	0.03	0.03										
	TIPO	sigla	modulare	modulare	modulare										
	VALORE I²t	A² s													
CONTATTORE		n°poli x A			.. 2x25										
CONDUTTORI	FORMAZIONE	n° x mmq													
	TIPO	sigla													
	LUNGHEZZA	m													
	C.d.T.	%													
	LINEA PE	n° x mmq													
NUMERO CIRCUITO															
NOTE TECNICHE			QD1P2N/13	QD1P2N/14											
NOTE TECNICHE															





LEGENDA QUADRI ELETTRICI

QD1.PA2 – QUADRO DISTRIBUZIONE 1 P.2° AMMEZZATO
QD2.PA2 – QUADRO DISTRIBUZIONE 2 P.2° AMMEZZATO



Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore: **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente: .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio: CENTRO EST 1

Quartiere: CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. -

N° tot. tav. ...

Oggetto della tavola
SCHEMI:
-COLLEGAMENTI QUADRI ELETTRICI
-COLLEGAMENTI SISTEMA DI GESTIONE

Scala -

Data 2019/10/28

Livello Progettazione: ESECUTIVO — ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247

Codice OPERA: ...

Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L2.04 Schemi a blocchi

Tavola N°: IES_L2 **04**

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

NOTE GENERALI

LO SCHEMA E' INDICATIVO, IL NUMERO ESATTO DEGLI APPARATI INSTALLATI DEVE ESSERE RILEVATO SULLE PLANIMETRIE DI PROGETTO. IL PERCORSO DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE E SEGNALE SARA' VERIFICATO IN SEDE DI ESECUZIONE IN RELAZIONE AGLI EFFETTIVI SPAZI DISPONIBILI.

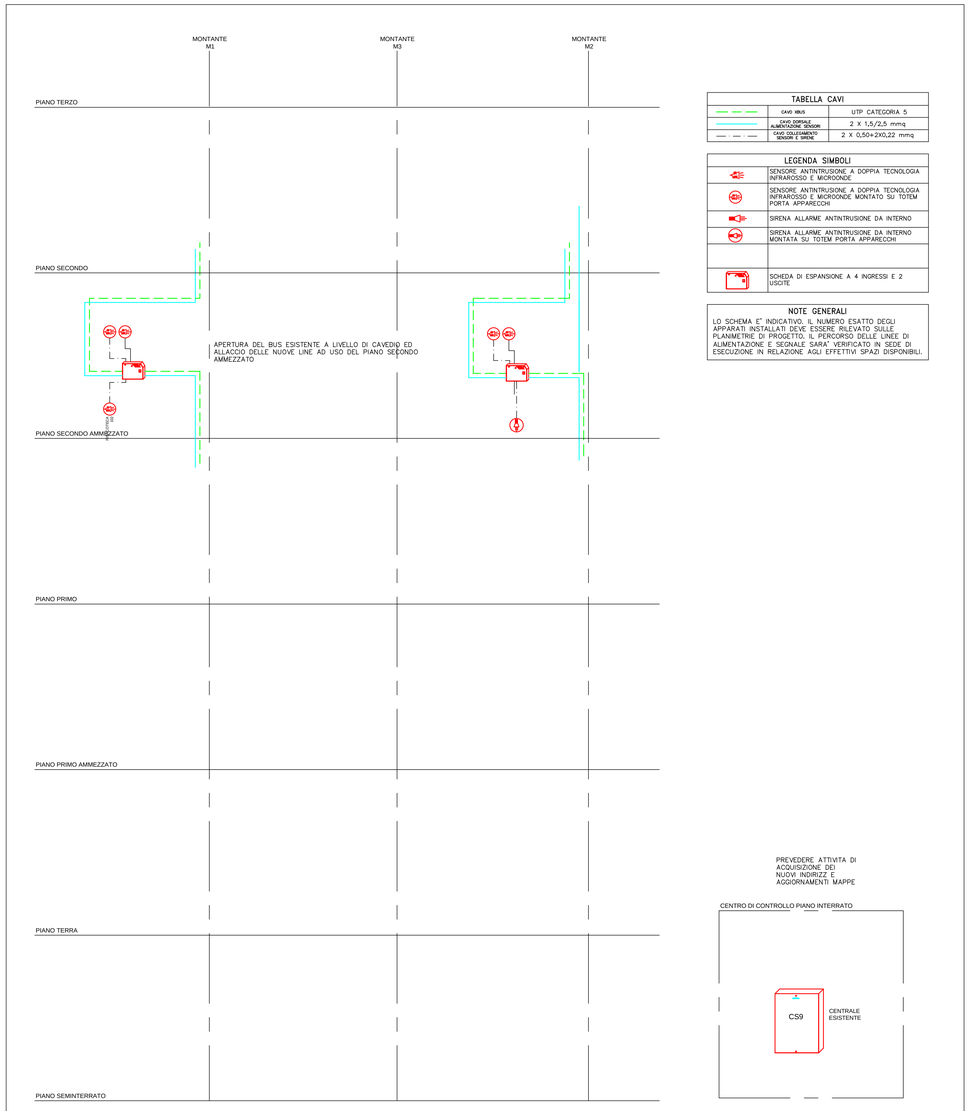


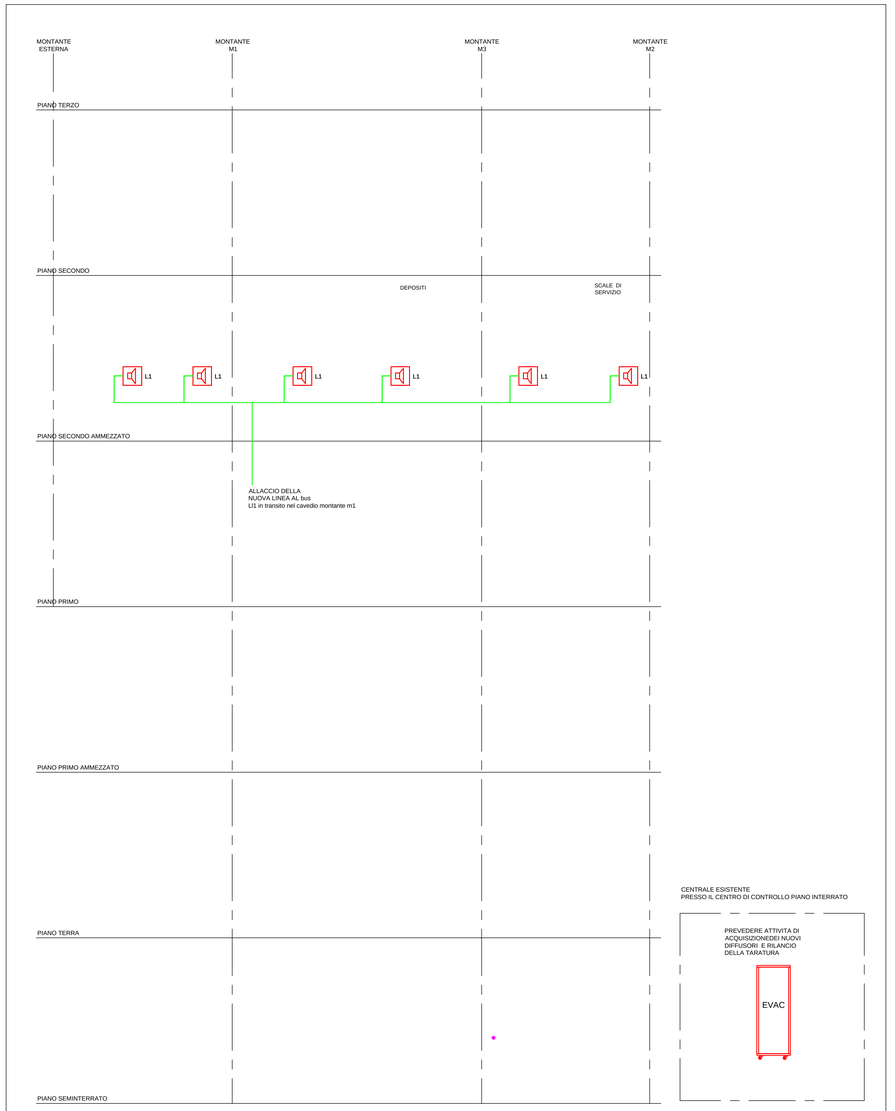
TABELLA CAVI		
	CAVO XBUS	UTP CATEGORIA 5
	CAVO DOPPIA ALIMENTAZIONE SENSORI	2 X 1,5/2,5 mmq
	CAVO COLLEGAMENTO SENSORI E SIRENE	2 X 0,50+2X0,22 mmq

LEGENDA SIMBOLI	
	SENSORE ANTINTRUSIONE A DOPPIA TECNOLOGIA INFRAROSSO E MICROONDE
	SENSORE ANTINTRUSIONE A DOPPIA TECNOLOGIA INFRAROSSO E MICROONDE MONTATO SU TOTEM PORTA APPARECCHI
	SIRENA ALLARME ANTINTRUSIONE DA INTERNO
	SIRENA ALLARME ANTINTRUSIONE DA INTERNO MONTATA SU TOTEM PORTA APPARECCHI
	SCHEDA DI ESPANSIONE A 4 INGRESSI E 2 USCITE

NOTE GENERALI

LO SCHEMA E' INDICATIVO, IL NUMERO ESATTO DEGLI APPARATI INSTALLATI DEVE ESSERE RILEVATO SULLE PLANIMETRIE DI PROGETTO. IL PERCORSO DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE E SEGNALE SARA' VERIFICATO IN SEDE DI ESECUZIONE IN RELAZIONE AGLI EFFETTIVI SPAZI DISPONIBILI.

SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO ANTINTRUSIONE



SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO DIFFUSIONE MESSAGGI DI ALLARME

TABELLA CAVI		
	CAVO MICROFONO	DotoFire UTPSE Duroform LSZH
	CAVO LINEA EVAC L1	EVAC 2150 PH120
	CAVO LINEA EVAC L2	EVAC 2150 PH120
	CAVO LINEA EVAC L3	EVAC 2150 PH120

LEGENDA SIMBOLI	
	DIFFUSORE EVAC EN 54 DA PARETE
	POSTAZIONE MICROFONICA DA TAVOLO

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio CENTRO EST 1

Quartiere CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. 21

N° tot. tav. ..

Oggetto della tavola
PIANTA SECONDO AMMEZZATO LIVELLO 03
Impianti: diffusione messaggi di allarme (EVAC) e antintrusione

Scala 1:100

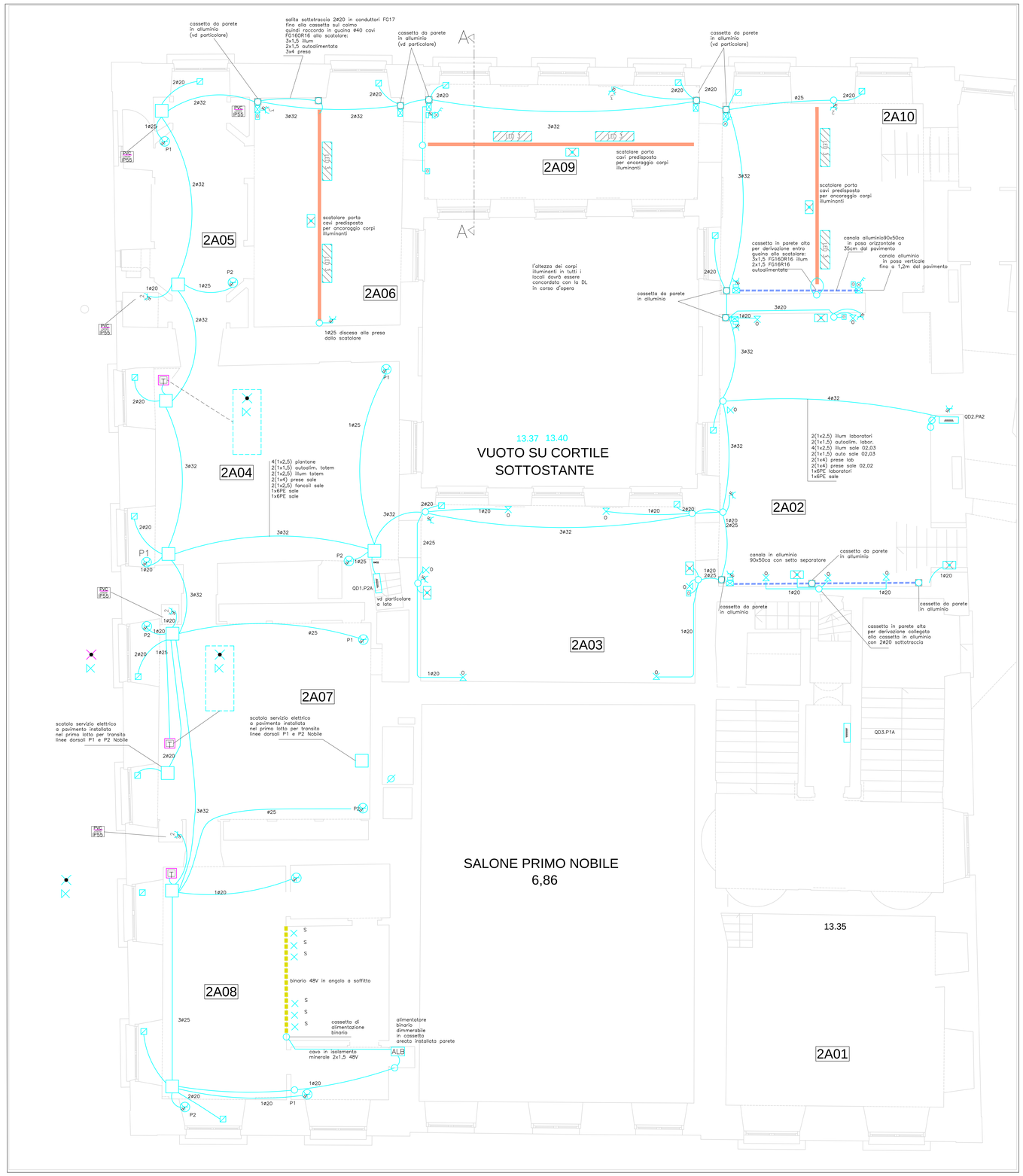
Data 2019/10/28

Tavola N°
IES_L2
05

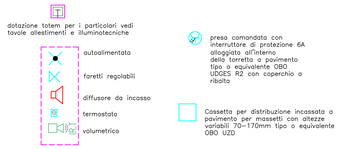
Livello Progettazione		
	ESECUTIVO	ELETTRICI/SPECIALI

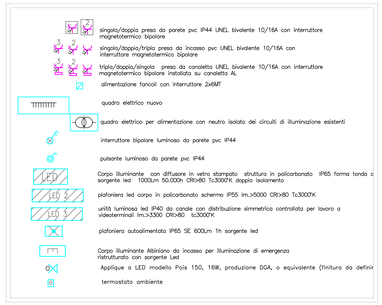
Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-10-28-IES_L2.05 PIANTA PIANO SECONDO AMMEZZATO

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESE PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

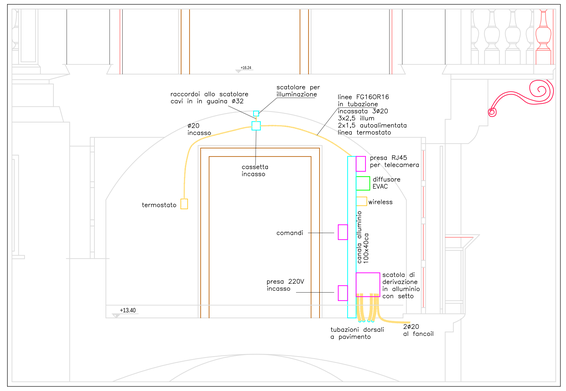


legenda impianti elettrici

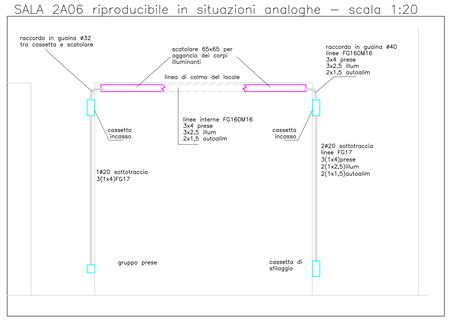




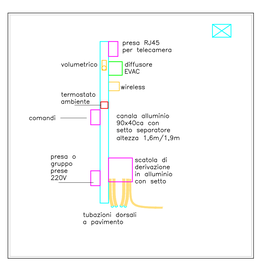
PARTICOLARE IMPIANTI DA RIPRODURRE IN SITUAZIONI ANALOGHE
sezione A_A scala 1:25



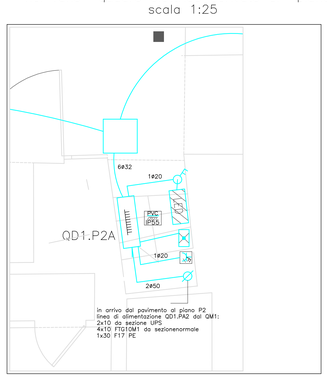
PARTICOLARE SUL SCATOLARE DI SUPPORTO CORPI ILLUMINANTI
SALA 2A06 riproducibile in situazioni analoghe – scala 1:20



particolare disposizione apparecchiature lungo lo sviluppo verticale della canala in alluminio per il contenimento dei cavi
scala 1:25



particolare disposizione apparecchiature nel vano quadro elettrico derivato di piano
scala 1:25



Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	M.GARUGLIERI	G.MAGNIFICO	G.MAGNIFICO

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente: COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto: 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA
Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA
Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA
Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera:
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Oggetto della tavola
PIANTA SECONDO AMMEZZATO LIVELLO 03
sale espositive: Impianti illuminazione e prese

Municipio: CENTRO EST 1
Quartiere: CENTRO STORICO 12
N° progr. tav.: 21
N° tot. tav.: 21
Scala: 1:50
Data: 2019/10/28

Livello Progettazione: ESECUTIVO ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-IES.L2.01 PIANTA PIANO SECONDO AMMEZZATO

Tavola N°: IES_L2 01

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

legenda impianti elettrici

dotazione totem per i particolari vedi tavole allestimenti e illuminotecniche

autoalimentata

faretti regolabili

diffusore da incasso

termostato

volumetrico

presa comandata con interruttore di protezione 6A alloggiata all'interno della torretta a pavimento tipo o equivalente OBO UDGES R2 con coperchio a ribalta

Cassetta per distribuzione incassata a pavimento per massetti con altezze variabili 70÷170mm tipo o equivalente OBO UZD

singola/doppia presa da parete pvc IP44 UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare

singola/doppia/tripla presa da incasso pvc UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare

tripla/doppia/singola presa da canaletta UNEL bivalente 10/16A con interruttore magnetotermico bipolare installata su canaletta AL

alimentazione fancoil con interruttore 2x6MT

quadro elettrico nuovo

quadro elettrico per alimentazione con neutro isolato dei circuiti di illuminazione esistenti

interruttore bipolare luminoso da parete pvc IP44

pulsante luminoso da parete pvc IP44

Corpo illuminante con diffusore in vetro stampato struttura in policarbonato IP65 forma tonda c sorgente led 10000Lm 50.000h CRI>80 Tc3000°K doppio isolamento

plafoniera led corpo in policarbonato schermo IP55 lm.>5000 CRI>80 Tc3000°K

unità luminosa led IP40 da canale con distribuzione simmetrica controllata per lavoro a videoterminali lm.>3300 CRI>80 tc3000°K

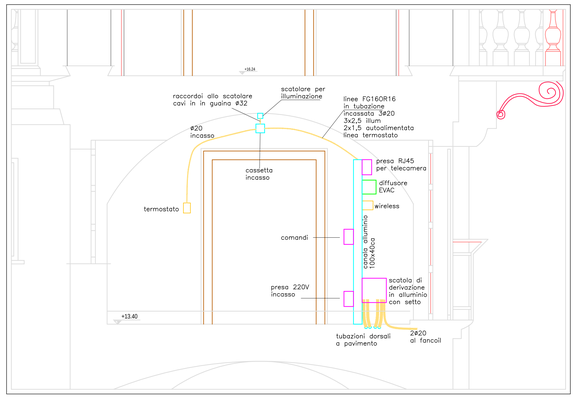
plafoniera autoalimentata IP65 SE 600Lm 1h sorgente led

Corpo illuminante Abbiriano da incasso per illuminazione di emergenza ristrutturata con sorgente Led

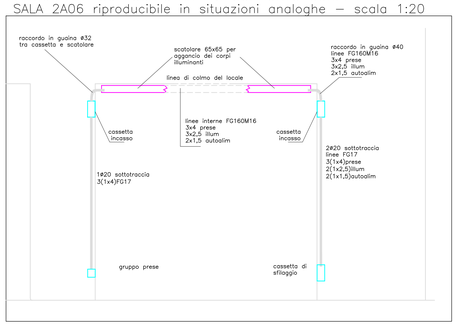
Applique a LED modello Pola 150, 16W, produzione DGA, o equivalente (finitura da definir

termostato ambiente

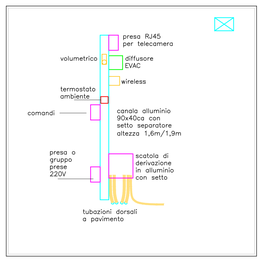
PARTICOLARE IMPIANTI DA RIPRODURRE IN SITUAZIONI ANALOGHE
sezione A_A scala 1:25



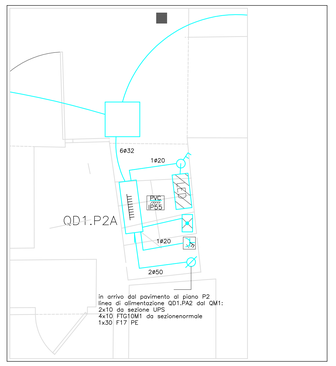
PARTICOLARE SUL SCATOLARE DI SUPPORTO CORPI ILLUMINANTI
SALA 2A06 riproducibile in situazioni analoghe – scala 1:20



particolare disposizione apparecchiature lungo lo sviluppo verticale della canala in alluminio per il contenimento dei cavi
scala 1:25



particolare disposizione apparecchiature nel vano quadro elettrico derivato di piano
scala 1:25



02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore **Arch. Mirco GRASSI**

Dirigente .....

Committente COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto 12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE **Arch. Mario RIZZI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Mirco GRASSI**

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani
Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)
Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini
Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti
Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Edoardo Botti, Fabrizio Marinelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio CENTRO EST 1
Quartiere CENTRO STORICO 12
N° progr. tav. 21
N° tot. tav. ..

Oggetto della tavola
PIANTA SECONDO AMMEZZATO LIVELLO 03
Impianti antiintrusione evac, rete dati, tvcc

Scala 1:50
Data 2019/10/28

Livello Progettazione ESECUTIVO ELETTRICI/SPECIALI

Codice MOGE 17247
Codice OPERA ...
Codice identificativo tavola 2019-10-28-IES.L2.02 PIANTA PIANO SECONDO AMMEZZATO

Tavola N° IES_L2 **02**

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, DIFFUSI, NÉ PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02	2019-12-07	REV.02	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
01	2019-11-15	REV.01	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. ...

N° tot. tav. ...

Scala
1:100

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola
PROGETTO

QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO

Livello Progettazione
ESECUTIVO

Codice MOGE
17247

Codice OPERA
...

Codice identificativo tavola
2019-12-07-Q.EC.0C REV.02
QUADRO ECOMIICO COMPLESSIVO

Tavola N°
Q.EC
0C

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Adeguamento impiantistico e revisione conservativa dell'allestimento espositivo nel Palazzo Rosso dei Musei di Strada Nuova a Genova

QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO (PRIMO LOTTO + SECONDO LOTTO)

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

A. IMPORTO PER LAVORI	A,1	Importo dei lavori	€	€
		di cui importo dei lavori a misura		
		di cui importo lavori a corpo	*€ 0,00*	
		Totale importo lavori		*€ 1.913.739,78*
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		*€ 40.000,00*
	A.3	Lavori in economia		*€ 106.674,64*
	Totale (A.1+A.2+A.3)			€ 2.060.414,42
	Totale importo soggetto a ribasso			€ 1.913.739,78
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B	Somme a disposizione dell'Amministrazione		€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		*€ 0,00*
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		*€ 0,00*
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		*€ 0,00*
	B.4	Imprevisti (max. 8%)		*€ 0,00*
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		*€ 0,00*
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		*€ 32.966,63*
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		*€ 0,00*
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione e incarico coordinamento sicurezza in fase esecutiva.		*€ 203.968,00*
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		*€ 0,00*
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		*€ 12.935,49*
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		*€ 19.635,45*
	B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		*€ 0,00*
	B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		*€ 0,00*
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+….+B.13)			€ 269.505,57
C. I.V.A	C	I.V.A.		€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22%	*€ 0,00*
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10%	*€ 206.041,44*
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4%	*€ 0,00*
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	*€ 52.038,57*
			Totale IVA	*€ 258.080,01*
		TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)		€ 2.588.000,00

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02	2019-12-07	REV.02	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
01	2019-11-15	REV.01	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. ...

N° tot. tav. ...

Scala
1:100

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola
PROGETTO

QUADRO ECONOMICO PRIMO LOTTO

Livello Progettazione
ESECUTIVO

Codice MOGE
17247

Codice OPERA
...

Codice identificativo tavola
2019-12-07-Q.EC.0C REV.02 QUADRO ECONOMIC0 PRIMO LOTTO

Tavola N°
Q.EC_L1
01

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Adeguamento impiantistico e revisione conservativa dell'allestimento espositivo nel Palazzo Rosso dei Musei di Strada Nuova a Genova

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

PROGETTAZIONE ESECUTIVA - PRIMO LOTTO

A. IMPORTO PER LAVORI	A,1	Importo dei lavori	€	€
		di cui importo dei lavori a misura	*€ 1.514.296,88*	
		di cui importo lavori a corpo	*€ 0,00*	
		Totale importo lavori		*€ 1.514.296,88*
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		*€ 33.748,58*
	A3	Lavori in economia		*€ 12.400,00*
	Totale (A.1+A.2+A.3)			€ 1.560.445,46
	Totale importo soggetto a ribasso			€ 1.514.296,88
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B	Somme a disposizione dell'Amministrazione		€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		*€ 0,00*
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		*€ 0,00*
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		*€ 0,00*
	B.4	Imprevisti (max. 8%)		*€ 0,00*
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		*€ 0,00*
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		*€ 24.967,13*
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		*€ 0,00*
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione e incarico coordinamento sicurezza in fase esecutiva.		*€ 188.968,00*
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		*€ 0,00*
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		*€ 8.316,93*
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		*€ 14.635,45*
	B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		*€ 0,00*
	B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		*€ 0,00*
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+….+B.13)			€ 236.887,51
C. I.V.A	C	I.V.A.		€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22%	*€ 0,00*
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10%	*€ 156.044,55*
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4%	*€ 0,00*
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	*€ 46.622,48*
			Totale IVA	*€ 202.667,03*
		TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)		€ 2.000.000,00

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-11-15	REV.01	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Oggetto della tavola
PROGETTO

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA GENERALE

Municipio	CENTRO EST 1
Quartiere	CENTRO STORICO 12
N° progr. tav.	...
N° tot. tav.	...
Scala	1:100
Data	2019/10/28

Tavola N°
REL_L1
0A

Livello Progettazione		
	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-11-15-ARC.0A_L1 REV.01 RELAZIONE TECNICO DES.

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

INDICE

1 LA STORIA DEL PALAZZO

1.1 Dalla costruzione al 1952

1.2 L’intervento albiniano

2 INQUADRAMENTO E DATI URBANISTICI

3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

4 RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO

4.1 Il museo in cui crediamo

4.2 Interventi in Palazzo Rosso

4.3 Problematiche e temi progettuali generali

5 IL PROGETTO ESECUTIVO (PRIMO LOTTO)

5.1 Finalità dell’intervento

5.2 Il progetto architettonico

5.3 Il progetto illuminotecnico

5.4 Il progetto di climatizzazione

5.5 Il progetto per gli impianti elettrici e speciali

5.6 Riepilogo lavorazioni suddivise per lotti (primo lotto e secondo lotto)

1 LA STORIA DEL PALAZZO

1.1 Dalla costruzione al 1952

Il palazzo fu costruito tra il 1671 e il 1677 per volontà dei fratelli Rodolfo e Gio Francesco Brignole Sale su progetto dell'architetto genovese Pietro Antonio Corradi che ripropone qui la pianta a U già da questi adottata nel coevo Palazzo Balbi Senarega [1]. Nell'esigenza di edificare un unico palazzo per le due distinte dimore dei due fratelli, fu scartata la soluzione dell'adiacente Palazzo Cattaneo-Adorno, che prevedeva due simmetriche residenze affiancate, mentre si optò per l'edificazione di due piani nobili, ciascuno riservato ad uno dei fratelli.

Giovanni Francesco I Brignole Sale (1643-1693), figlio di Anton Giulio Brignole Sale (1605-1665) e Paolina Adorno (1610 - 1648), immortalati nella celebre coppia di ritratti di Antoon van Dyck, a seguito della morte del fratello Rodolfo divenne proprietario dell'intero palazzo e ne commissionò la decorazione delle sale ai maggiori artisti del secondo Seicento a Genova.

I primi interventi decorativi furono realizzati al secondo piano nobile a partire dal 1679 da Domenico Piola e Gregorio De Ferrari, con la collaborazione di quadraturisti e stuccatori (Antonio ed Enrico Haffner). Fu portato a compimento innanzitutto il salone maggiore e l'affresco sulla volta, Fetonte al cospetto del padre Apollo, capolavoro del De Ferrari, distrutto dai bombardamenti della seconda guerra mondiale, di cui nella sala è oggi esposto il bozzetto preparatorio.

L'opera dell'anziano Piola e del genero De Ferrari continua nelle quattro sale circostanti, ciascuna delle quali è dedicata ad una stagione dell'anno, ed è considerata dalla critica fra i più alti esiti del barocco genovese. L'Allegoria della Primavera, sempre del De Ferrari, mostra nella volta tra putti e figure che spargono fiori, Venere con Cupido che seduce Marte. Nell'Allegoria dell'Estate, è protagonista Cerere, dea delle messi, contraddistinta da un putto che regge un fascio dorato di spighe, mentre i venti invernali sono scacciati dalla ninfa delle brezze, Aura. Anche qui compaiono la figura di Apollo dio del Sole e il leone, segno zodiacale ricorrente in luglio e quindi simbolo dell'estate, ma anche simbolo araldico dei Brignole, in un gioco di rimandi tra astrologia e celebrazione dinastica. A Piola si devono le sale dell'Autunno e dell'Inverno, realizzate in collaborazione con stuccatore Giacomo Muttone e del quadraturista Sebastiano Monchi, autore degli sfondati prospettici. Qui volteggiano nelle volte Bacco, giovane, imberbe, con Sileno ebbro, baccanti, centauri, satiri e animali cari a Dioniso, nell'Allegoria dell'Autunno, e invece venti freddi, scene di carnevale e di caccia nell'Allegoria dell'Inverno. Il pittore, di ritorno da un viaggio a Parma, realizza leggere e delicate figure che mostrano evidenti rimandi alla pittura di Correggio.

Al figlio di Domenico Piola, Paolo Gerolamo, è dovuta la cosiddetta Loggia delle rovine o di Diana, che nel 1689 ambienta con assoluta originalità il Mito di Diana ed Endimione sulle volte di un palazzo diroccato. In quest'opera, fra le prime del pittore allora ventitreenne, si avvalse della collaborazione del quadraturista Nicolò Codazzi, autore delle finte architetture in rovina, sulle quali Paolo Girolamo aggiunse le figure di Diana che, sulla volta, contorniata da putti, si cala dalla cielo per raggiungere il mitico pastore Endimione raffigurato dormiente a fianco della porta d'ingresso, in compagnia dei cani e di figure di satiri. La loggia, originariamente concepita come una galleria chiusa ornata da lunette affrescate e finestre dai decori rococò, fu sfondata nel corso del restauro degli anni cinquanta.

Nel 1691 iniziò la seconda fase decorativa con gli affreschi di Giovanni Andrea Carlone, Lorenzo De Ferrari, Carlo Antonio Tavella, Andrea Leoncini e di Bartolomeo Guidobono. Gli interventi di restauro e completamento decorativo continuarono fino alla metà del XIX secolo.

Nelle nuove sale le svagate fantasie mitologiche mitologiche cedono lo spazio a complesse tematiche allegoriche. Sulla volta della Sala della Vita dell'uomo Giovanni Andrea Carlone raffigura in successione prospettica le tre Parche, il Tempo, la Giustizia Divina, l'Astrologia e la Sapienza, mentre i fratelli Haffner sono autori della decorazione parietale, con l'Allegoria della Conservazione. Nella Sala delle Arti liberali, Mercurio al centro del cielo getta corone di lauro alle Arti ospitate nelle quattro nicchie sottostanti, fra statue a grisaille che alludono alle quattro parti del mondo. Parzialmente perduta è la decorazione parietale, di cui restano soltanto i paesaggi di Carlo Antonio Tavella, ma non più il finto colonnato che li racchiudeva.

A metà del Settecento continuatore della committenza artistica fu Giovanni Francesco II Brignole Sale (1695-1760), ambasciatore della Repubblica a Parigi, che nel 1746 fu eletto Doge della Repubblica di Genova. In quell'anno ad opera dell'architetto Francesco Cantone venne definito l'attuale aspetto della facciata, caratterizzato da protomi leonine che segnano gli architravi delle finestre dei due piani nobili. Il simbolo richiama l'arma araldica della famiglia, raffigurante un leone rampante sotto un albero di prugne, chiamate in dialetto genovese brignòle.

Di grande ricercatezza estetica è la decorazione dello studio del Doge Giovanni Francesco II, noto come Salotto delle Virtù Patrie per le complesse simbologie rappresentate nelle pitture. Ne fu autore negli anni quaranta del Settecento Lorenzo De Ferrari (1680-1744), figlio del celebre Gregorio, che finse sulla volta una complessa architettura in grisaille dove ambientare una serie di soggetti ispirati alla Roma antica, esemplari per il committente impegnato nel governo della cosa pubblica: L'allocuzione di Scipione in Senato, Le Vestali custodiscono il fuoco sacro, Le matrone offrono i loro gioielli alla patria, Il trionfo militare di Costantino, come esempi del Valore rappresentato dall'allegoria al centro dello sfondato prospettico. La tematica edificatoria continua sulle pareti con gli affreschi delle personificazioni di Virtù, e le tempere con episodi tratti dalla storia romana: La giustizia di Tito Manlio Torquato nel condannare il figlio, La continenza di Publio Cornelio Scipione nel restituire la fidanzata ad Allucio, La fortezza di Muzio Scevola nel punirsi per non esser riuscito a uccidere Porsenna e La religiosità di Numa Pompilio.

Nell'alcova, interamente rivestita e arredata con decorazioni rococò, trovano posto i ritratti di Giovanni Francesco II e della moglie Battina Raggi, eseguiti dal pittore di corte di Luigi XIV, Hyacinthe Rigaud (1659 - 1743).

La residenza rimase di proprietà della potente famiglia dei Brignole Sale per due secoli, fino al 1874, anno in cui fu donato alla città dall'ultima erede, Maria Brignole Sale De Ferrari duchessa di Galliera, per "accrescere il decoro e l'utile" di Genova e con l'evidente intenzione di lasciare ai

posteri un segno della stirpe dei Brignole Sale anche con il contributo delle sue importanti collezioni d'arte.

I bombardamenti della seconda guerra mondiale causarono danni gravissimi al palazzo, causandone fra l'altro la perdita della decorazione del salone maggiore.

1.2 L’intervento albiniano

La ricostruzione fu effettuata negli anni cinquanta (1953-1961), condotta dalla direttrice dell'Ufficio di Belle Arti di Genova, Caterina Marcenaro, e dagli architetti Franco Albini e Franca Helg. Il radicale restauro, condotto secondo i criteri del "movimento moderno", portò alla rimozione di tutti gli arredi e le decorazioni ritenute non originali, e alla creazione di un allestimento razionalista in netto contrasto con l'identità storica del palazzo. Le collezioni, smembrate, furono ricollocate nei musei cittadini secondo criteri espositivi didattici. In occasione del restauro furono creati, fra l'altro, la scala elicoidale di Franco Albini, il vasto cortile alle spalle del palazzo, dove fu collocato il celebre portale barocco del convento di san Silvestro, e fu ristrutturato l'ultimo piano del palazzo quale appartamento che la Marcenaro abitò fino alla morte, custodendovi la sua personale collezione d'arte, recentemente aperto al pubblico.

La continuità e le trasparenze dell’architettura barocca vengono ripristinate eliminando i tramezzi, frutto di interventi successivi che occludevano i porticati e le logge, sostituendoli con grandi vetrate di cristallo. Nell’ala ovest viene costruita una nuova scala ottagonale sostenuta da tiranti metallici, che si pone come segno rappresentativo dell’intervento albiniano e sintesi della sua poetica architettonica. Oggi la medesima scala non appare più aerea e trasparente in quanto, le norme di sicurezza, hanno imposto una serie di interventi che, seppur reversibili, inficiano l’originale leggerezza della visione di Albini. Un ulteriore punto forza impresso all’opera di riammodernamento è la scelta cromatica dell’allestimento. Al secondo piano nobile il pavimento fu ricoperto in feltro rosso, il colore naturale del legno e dei metalli utilizzati per giunti e tiranti si accompagnano al nero dei montanti per i dipinti che scendono dall’alto delle volte. L’impianto di illuminazione all’avanguardia, dove proiettori sospesi su bracci metallici si muovono scorrendo dimostrando una versatilità tecnica in ragione di una chiara inclinazione alla elasticità d’esposizione di opere diverse. Nella soffitta di Palazzo Rosso colloca l’appartamento progettato per Caterina Marcenaro, che integra mirabilmente, nello spazio abitabile, oggetti e arredi di grande valore artistico e decorativo. La rivista Zodiac, nel 1957, Giuseppe Samonà pubblica un saggio dedicato all’architettura di Franco Albini dove si legge, in relazione alle vicende dei musei genovesi, “accidentalità è illuminante per la continuità del lavoro di questo grande architetto italiano di oggi, perché ne rende i valori ancora più operanti e concreti, in quanto fa vedere come Albini abbia capacità liriche straordinarie, ma le esprima in poesia eccezionale solo in quei rari temi che giustificano un eccezionale abbandono al puro fantasticare”.

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

CARTA TECNICA REGIONALE
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

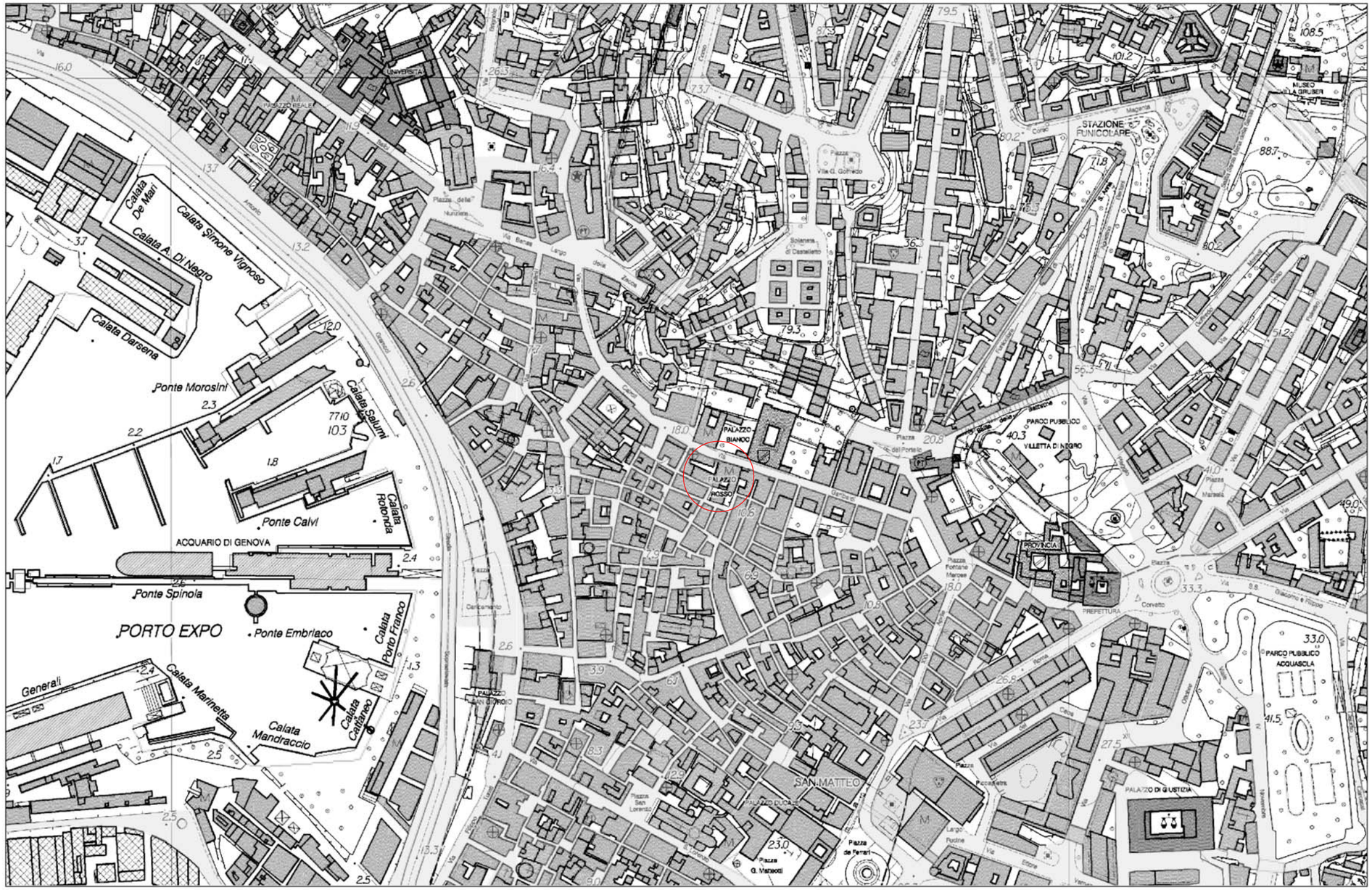
PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

Carta Tecnica Regionale 1:5000 dal 2007 - II Edizione 3D / DB Topografico



COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

ORTOFOTO
1:1000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

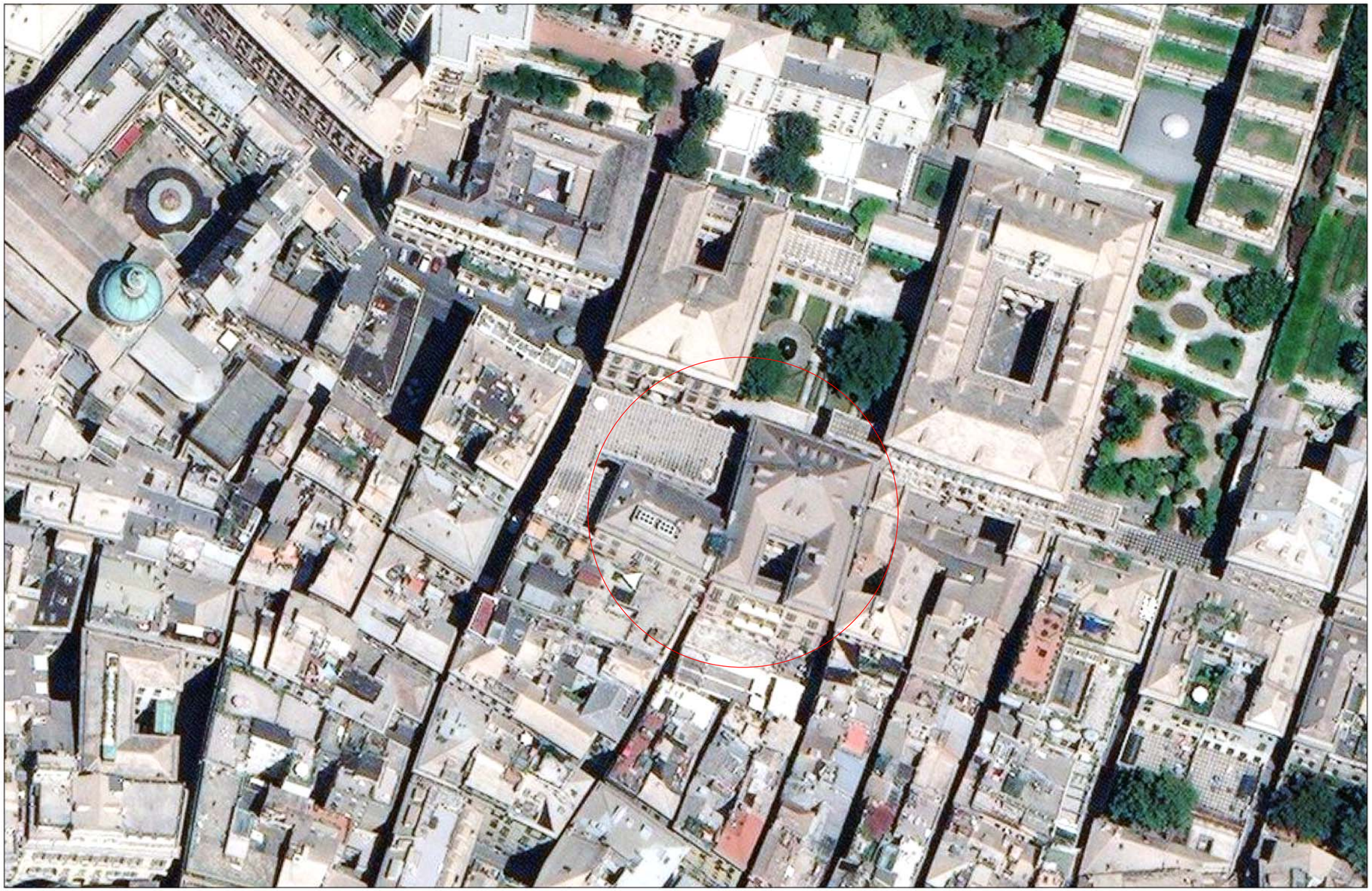
Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PLANIMETRIA CATASTALE
1:2000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
ASSETTO URBANISTICO
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

LEGENDA

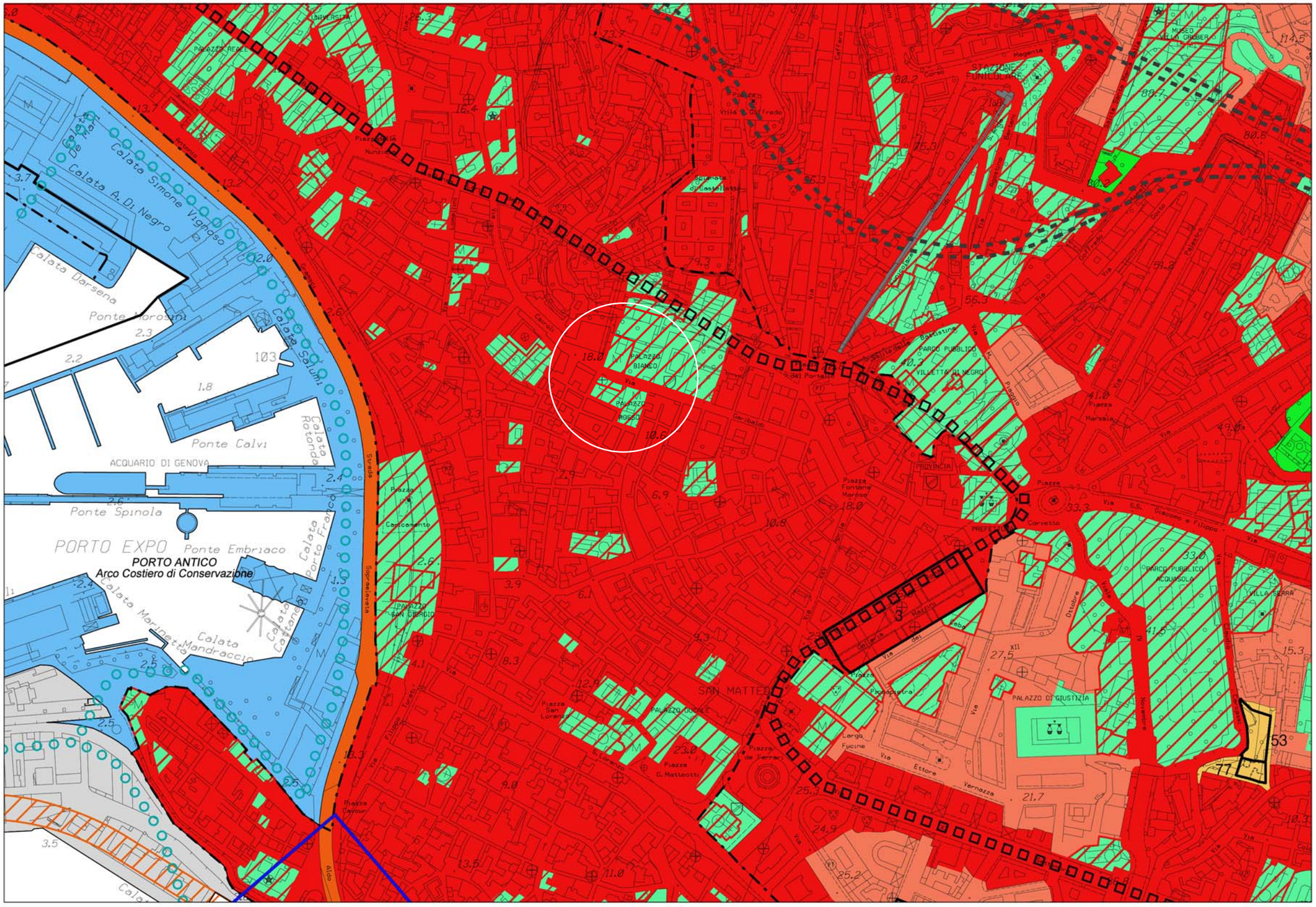
AMBITI DEL TERRITORIO EXTRAURBANO
- AC-NI ambito di conservazione del territorio non insediato
- AC-VP ambito di conservazione del territorio di valore paesaggistico e panoramico
- AR-PA ambito di riqualificazione delle aree di produzione agricola
- AR-PR (a) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale
- AR-PR (b) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale

AMBITI DEL TERRITORIO URBANO
- AC-CS ambito di conservazione del centro storico urbano
- AC-VU ambito di conservazione del verde urbano strutturato
- AC-US ambito di conservazione dell'impianto urbano storico
- AC-AR ambito di conservazione Antica Romana
- AC-IU ambito di conservazione dell'impianto urbanistico
- AR-UR ambito di riqualificazione urbanistica - residenziale
- AR-PU ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - urbano
- AR-PI ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - industriale
- ACO-L ambito complesso per la valorizzazione del litorale

SERVIZI PUBBLICI
- SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici
- SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere di valore storico paesaggistico
- CM SIS-S servizi cimiteriali
- n° distretto di trasformazione
- rete idrografica
- limiti amministrativi: Municipi
- limiti amministrativi: Comune

AMBITI SPECIALI
- parchi di interesse naturalistico e paesaggistico
- unità insediativa di identità paesaggistica
- macro area paesaggistica
- n° ambito con disciplina urbanistica speciale
- fascia di protezione "A" stabilimenti a rischio rilevante
- fascia di protezione "B" stabilimenti a rischio rilevante
- area di osservazione stabilimenti a rischio di incidente rilevante (Variante PTC della Provincia - D.C.P. 39/2008)
- ambito portuale
- area di esproprio-cantiere relative e opere infrastrutturali

INFRASTRUTTURE
- autostrada esistente
- autostrada di previsione
- ferrovia e trasporto pubblico in sede propria esistente
- ferrovia di previsione
- trasporto pubblico in sede propria di previsione
- SIS-I viabilità principale esistente
- SIS-I viabilità principale di previsione
- SIS-I viabilità di previsione
- n° nodi infrastrutturali
- assi di relazione città-porto di previsione
- assi di relazione città-porto da concertare con Intesa L.84/94


PORTO ANTICO
Arco Costiero di Conservazione
PALAZZO ROSSO
PALAZZO BIANCO
PARCO PUBBLICO VILLETTA DI NEGRO
PARCO PUBBLICO ACQUASOLA
VILLA SERRA
PALAZZO DI GIUSTIZIA
PALAZZO DUCALE
ACQUARIO DI GENOVA
PORTO EXPO
Ponte Embriaco
Ponte Spinola
Ponte Calvi
Ponte Morosini
Calata Darsena
Calata Simone Vignoso
Calata A. Di Negro
Calata Marinella
Calata Mandraccio
Calata Porta Franca
Calata Rotonda
Calata Salumi
Piazza De Ferrari
Piazza G. Matteotti
Piazza San Lorenzo
Piazza Fontane Marose
Piazza Corvetto
Piazza Banchero
Piazza Embriaco
Piazza Cavour
Piazza Marsala
Piazza Caricamento
Piazza Invrea
Piazza Sarzano
Piazza Fossatello
Piazza Soziglia
Piazza Portello
Piazza Nunziata
Piazza Fontane Marose
Via Garibaldi
Via Cairoli
Via Balbi
Via Cesarea
Via Ettore Vernazza
Via Fossatello
Via Soziglia
Via del Portello
Via Roma
Via Fieschi
Via Gramsci
Via Corsi
Via Cesarea
Via Galata

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
AMBITO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO
1:2000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

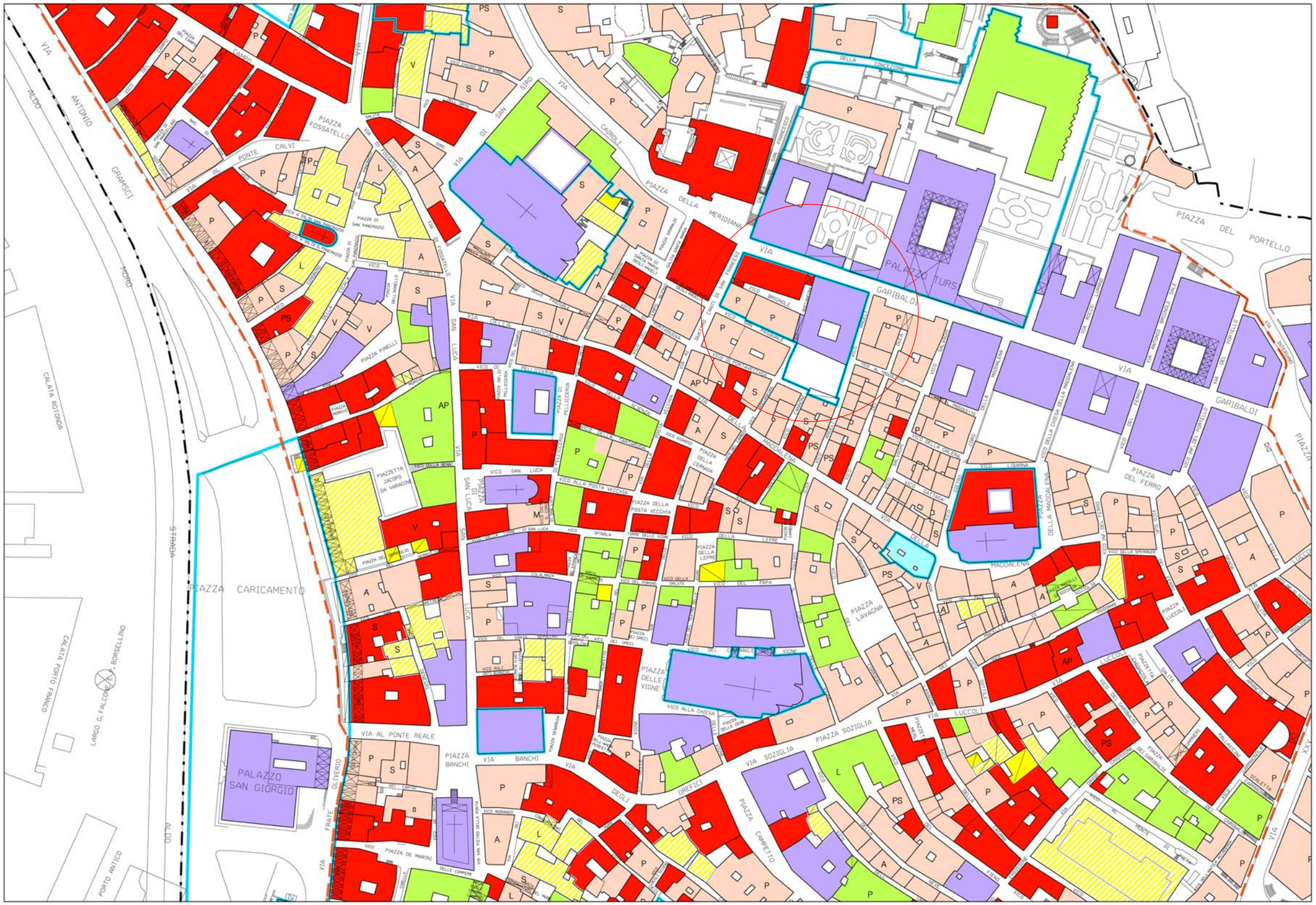
Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



LEGENDA

CATEGORIE DEGLI EDIFICI

- a — EDIFICI MONUMENTALI CHE RIVESTONO RILEVANTE IMPORTANZA PER IL LORO SIGNIFICATO STORICO E PER I CARATTERI ARCHITETTONICI E ARTISTICI DI PARTICOLARE PREGIO
- b — EDIFICI MONUMENTALI O RAPPRESENTATIVI DEL TESSUTO EDILIZIO STORICO CHE HANNO MANTENUTO SIGNIFICATIVE CARATTERISTICHE SUL PIANO ARCHITETTONICO E DISTRIBUTIVO
- c — EDIFICI CHE FANNO PARTE INTEGRANTE DEL PATRIMONIO EDILIZIO STORICO, PUR NON PRESENTANDO PARTICOLARI CARATTERI ARCHITETTONICI E ARTISTICI DI PREGIO
- d — EDIFICI REALIZZATI IN EPOCA RECENTE, SUCCESSIVA A QUELLA DI CONSOLIDAMENTO DEL TESSUTO EDILIZIO STORICO
- d1 — EDIFICI REALIZZATI IN ATTUAZIONE DELLA DISCIPLINA DEL P.U.C. 2000
- e — EDIFICI O PARTI DI EDIFICIO CHE DETERMINANO INTASAMENTO INTERNO AGLI ISOLATI O IN CONTRASTO CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE
- f — AMBITI DI MODIFICABILITA': AREE COMPROMESSE DA DEMOLIZIONI BELLI, CHE RICOSTRUZIONI INCONGRUE, ALTERAZIONI DEL TESSUTO STORICO O SITUAZIONI PROBLEMATICHE SUL PIANO IGIENICO E AMBIENTALE
- g — SPAZI GIA' EDIFICATI ORA IN GRAN PARTE DEMOLITI DA RICOSTRUIRE PARZIALMENTE A RICOMPOSIZIONE DEL TESSUTO URBANO TRADIZIONALE

ELEMENTI E CARATTERI STORICI SIGNIFICATIVI CHE QUALIFICANO L'EDIFICIO

- A — atrio e prima rampa della scala
- C — chiesa o resti di strutture conventuali
- G — giardino pensile
- L — loggia o spazi porticati
- M — cinta muraria e strutture difensive
- P — prospetto affrescato o caratterizzato da elementi architettonici di pregio
- S — scala
- V — elementi voltati e solai lignei
- chiostri
- spazi porticati

- ambito di conservazione AC-CS
- perimetro aree inidonee alla realizzazione di parcheggi
- ambiti con disciplina urbanistica speciale
- servizi pubblici

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
SISTEMA DEI SERVIZI PUBBLICI
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

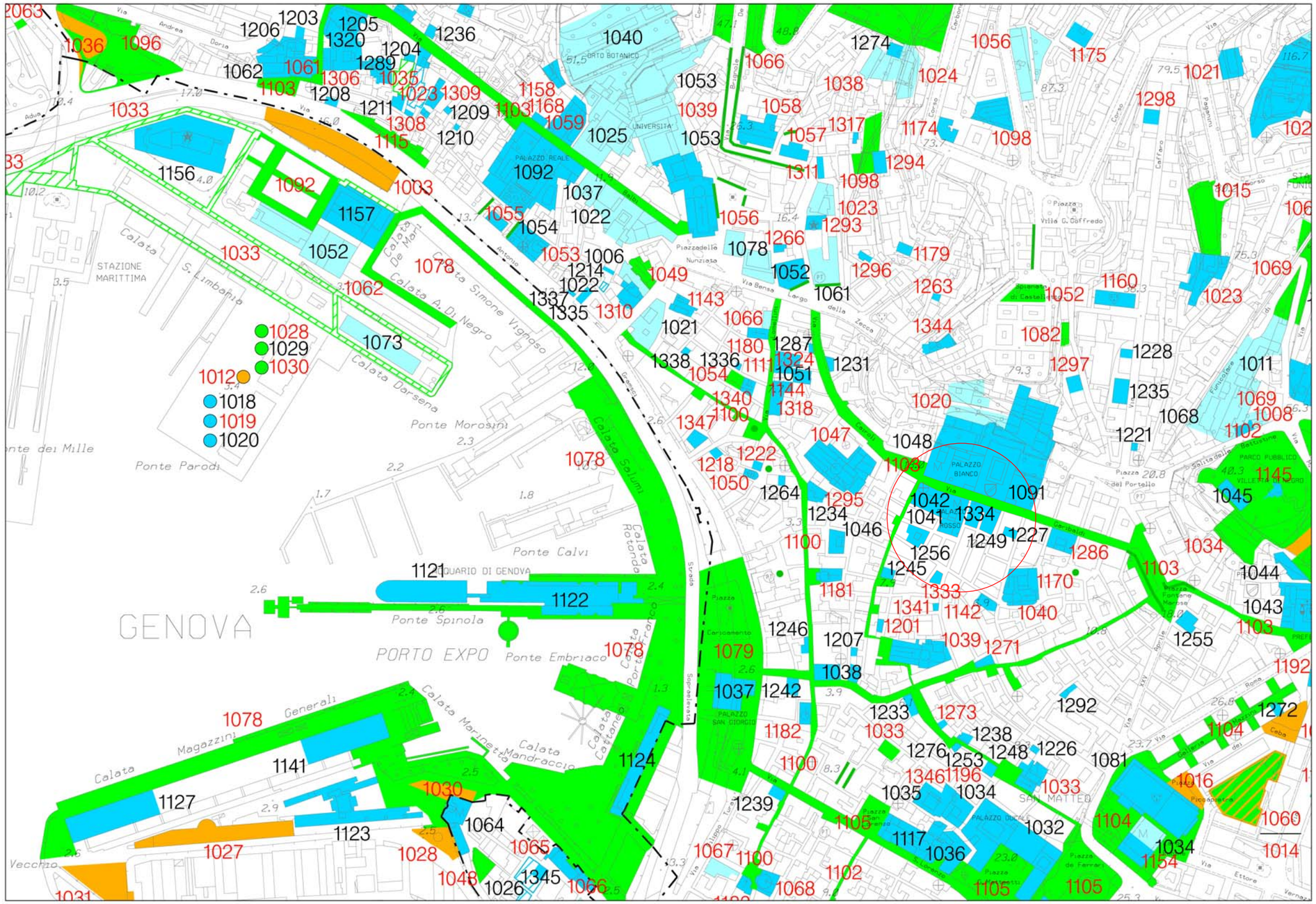
Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



LEGENDA

- SERVIZI DI ISTRUZIONE ESISTENTI
- SERVIZI DI ISTRUZIONE PREVISTI
- SERVIZI DI INTERESSE COMUNE ESISTENTI
- SERVIZI DI INTERESSE COMUNE PREVISTI
- CIMITERI
- SERVIZI DI VERDE PUBBLICO GIOCO SPORT E SPAZI PUBBLICI ATTREZZATI ESISTENTI
- SERVIZI DI VERDE PUBBLICO GIOCO SPORT E SPAZI PUBBLICI ATTREZZATI PREVISTI
- PARCO NATURALE REGIONALE DEL BEIGUA
- PARCHEGGI ESISTENTI
- PARCHEGGI PREVISTI
- SISTEMA SPECIALE DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI
- PREVISIONI INIZIATIVE IN ITINERE
- PARCHEGGI CON SERVIZI IN COPERTURA (il numero superiore indica il servizio posto in copertura il parcheggio e' indicato dal numero inferiore)
- SERVIZI A LIVELLO DI QUARTIERE
- SERVIZI A LIVELLO TERRITORIALE
- SERVIZI PRIVATI NON COMPUTATI
- RETE DI COMPLETAMENTO DEI VIALI
- RETE DEI PICCOLI PROGETTI
- CONFINE MUNICIPIO
- LIMITE DI CENTRO ABITATO
- CONFINE DI COMUNE

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
VINCOLI GEOMORFOLOGICI ED IDRAULICI
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

LEGENDA

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAL PUC

- FRANA ATTIVA da Carta Geomorfologica del PUC
- FRANA QUIESCENTE da Carta Geomorfologica del PUC

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAI SOVRAORDINATI PIANI DI BACINO

- FRANA ATTIVA /Pg4
- FRANA QUIESCENTE /Pg3a
- TIPO A – Cave attive e discariche in esercizio
- TIPO Bl – Cave inattive
- TIPO B2 – Discariche dismesse e riporti antropici
- AREA SOGGETTA A VINCOLO IDROGEOLOGICO (triangoli verso zona vincolata)

VINCOLI IDRAULICI IMPOSTI DAI SOVRAORDINATI PIANI DI BACINO

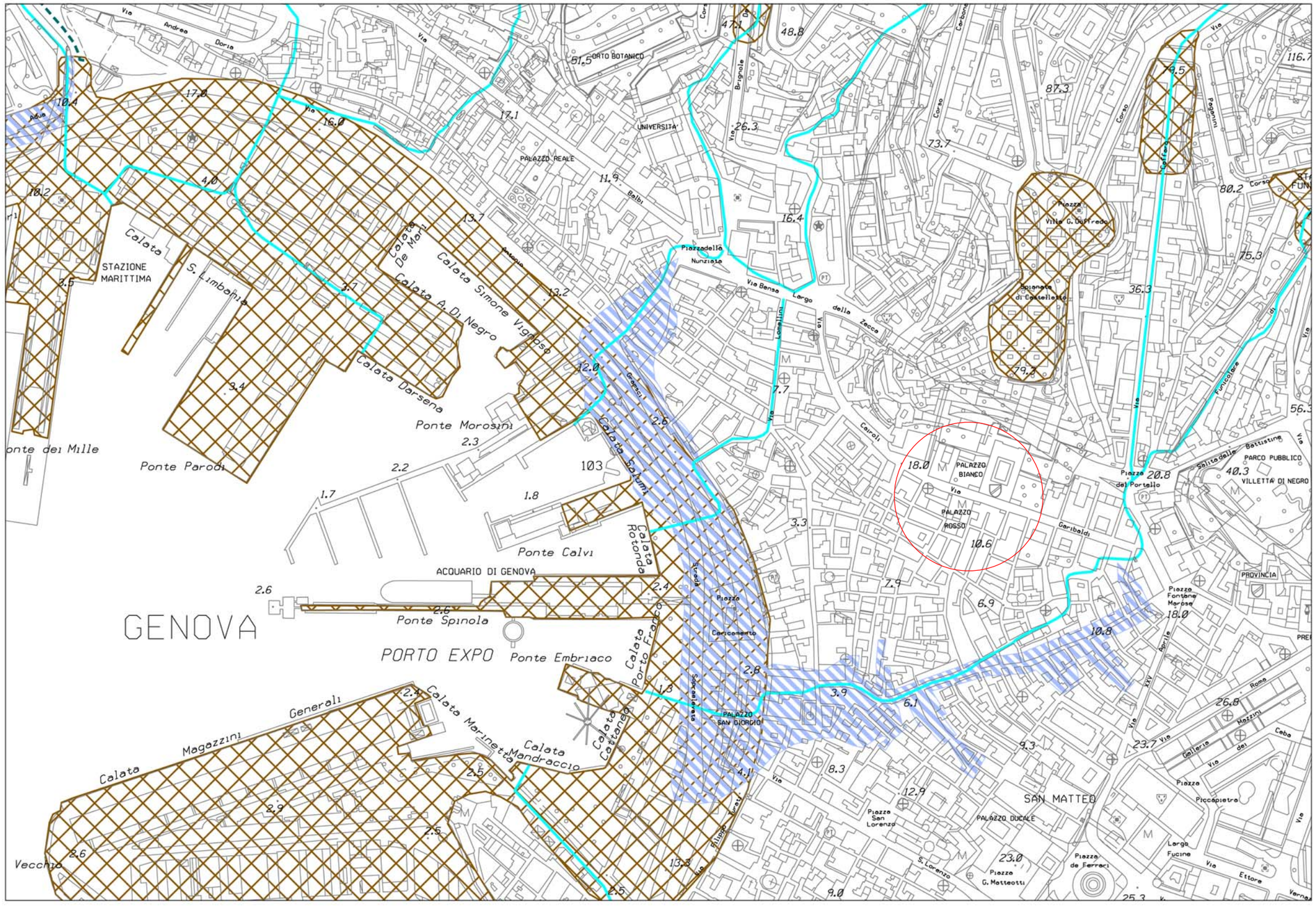
- ALVEO ATTUALE
- AREE INONDABILI CON DIVERSI TEMPI DI RITORNO
- FASCIA RIASSETTO FLUVIALE / FASCIA DI RISPETTO DELLO SCOLMATORE per quanto riguarda lo scolmatore del T. Bisagno (rif. PdB del T. Bisagno art. 17 bis)
- RETICOLO IDROGRAFICO

ACQUIFERI SIGNIFICATIVI
Piano di Tutela delle Acque (D.C.R. 32/09)

- ACQUIFERI SIGNIFICATIVI (triangoli verso zona vincolata)

CAPTAZIONI AD USO UMANO (Aggiornamento giugno 2016)
Ambiente in Liguria: banca dati "Derivazioni idriche"

- Sorgenti o pozzi
- Fascia di collocazione Scolmatore Rio Vernazzola (Fonte: Area Tecnica-Direzione Manutenzione Infrastrutture e Verde Pubblico)
- Limiti amministrativi: Comune e Municipi



COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA FACCIATA DI PALAZZO ROSSO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

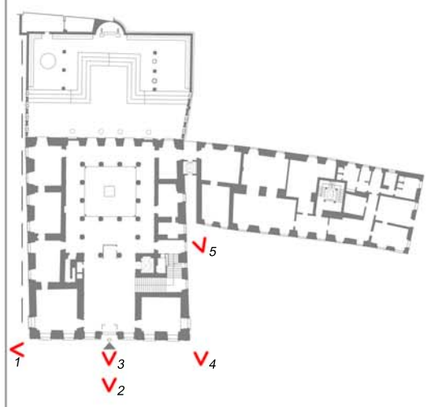
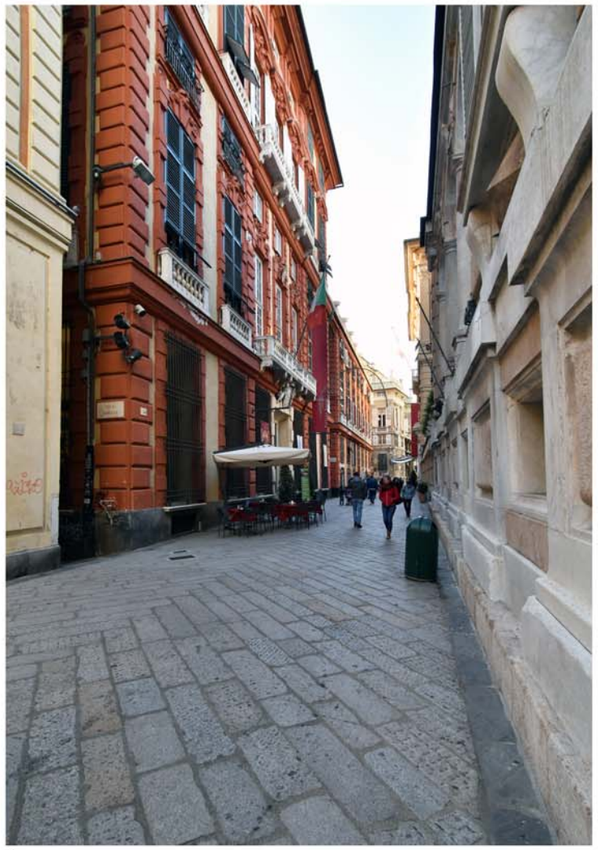


TAVOLA 1

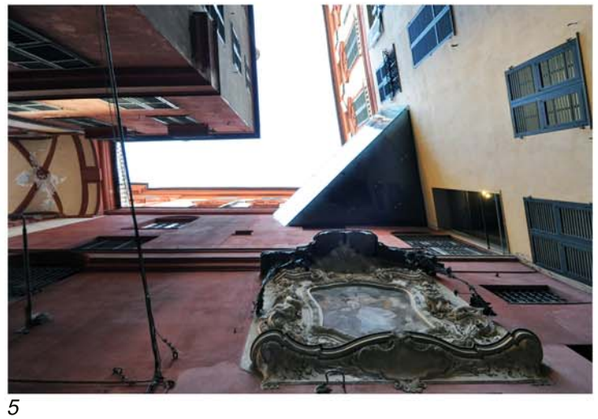


1

2

3

4



5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA FACCIATA LATERALE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

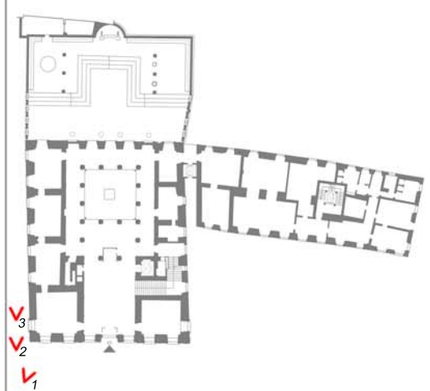
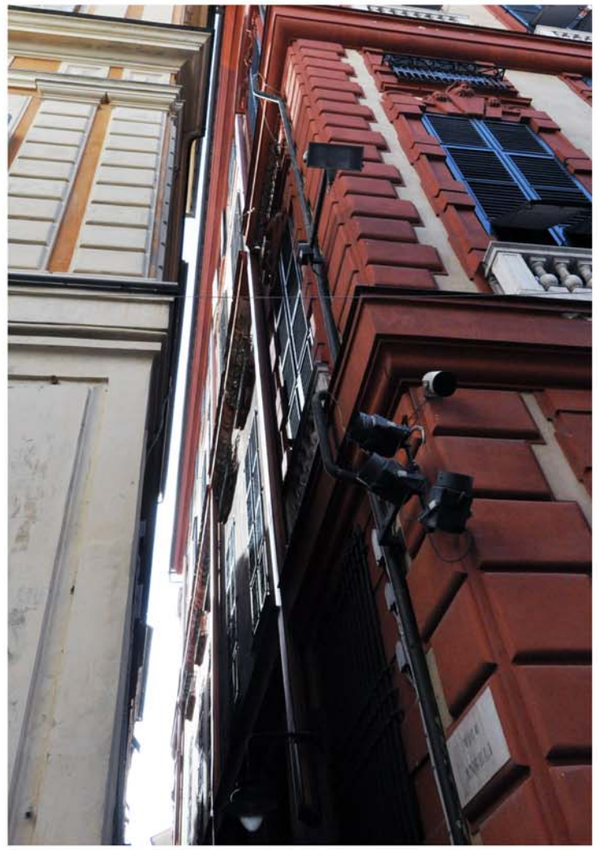
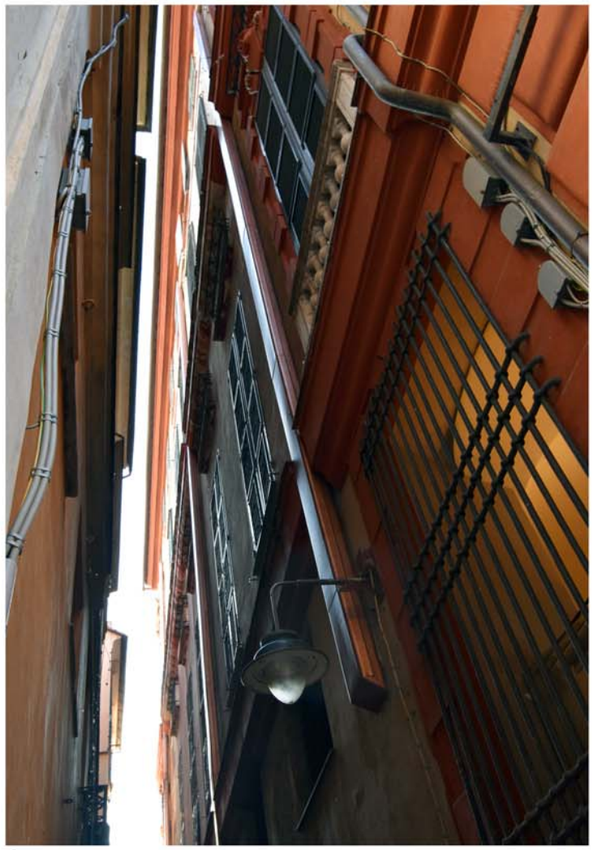


TAVOLA 2



1



2

3

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

L'INGRESSO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

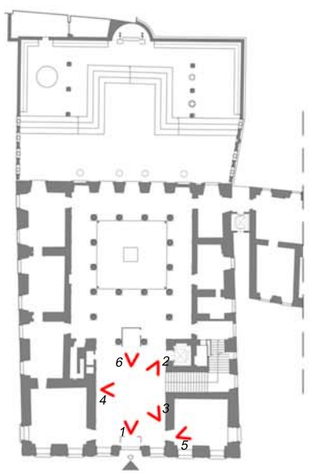


TAVOLA 3

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

IL PORTICO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

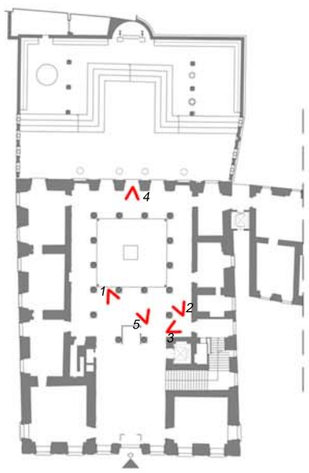


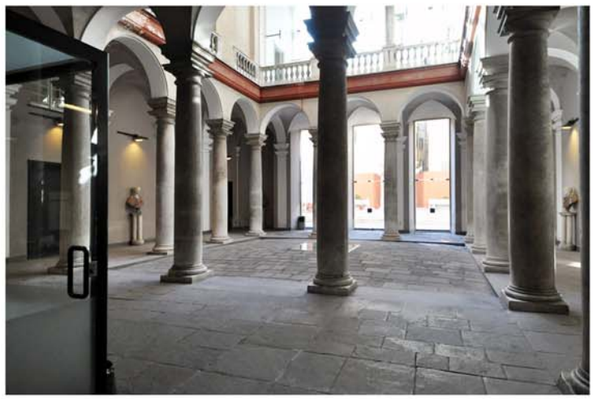
TAVOLA 4

1

2

3

4



5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA CORTE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

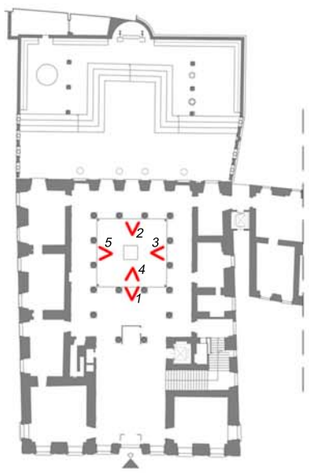


TAVOLA 5

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA CORTE DAL PRIMO PIANO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

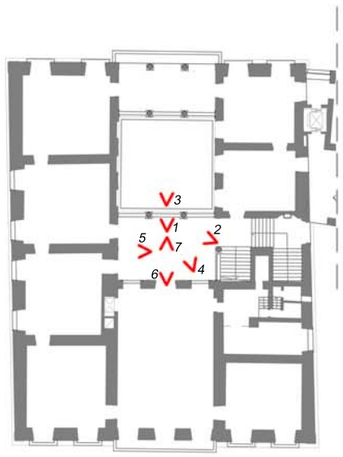
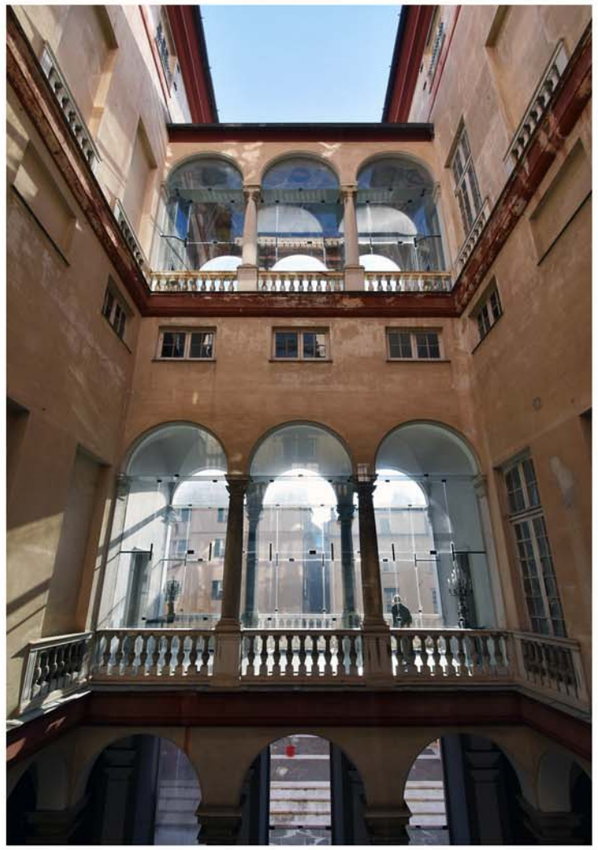


TAVOLA 6



1

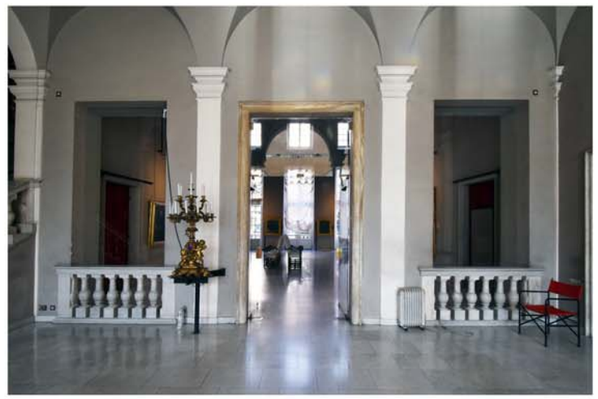
2

3

4

5

6



7

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LE VETRATE SUL LATO SUD AL PIANO PRIMO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

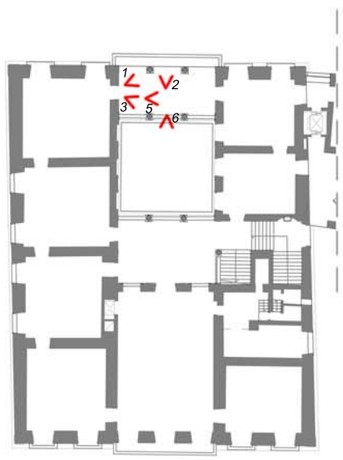
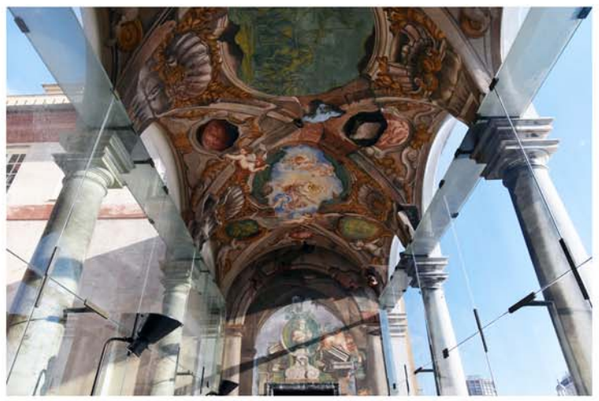


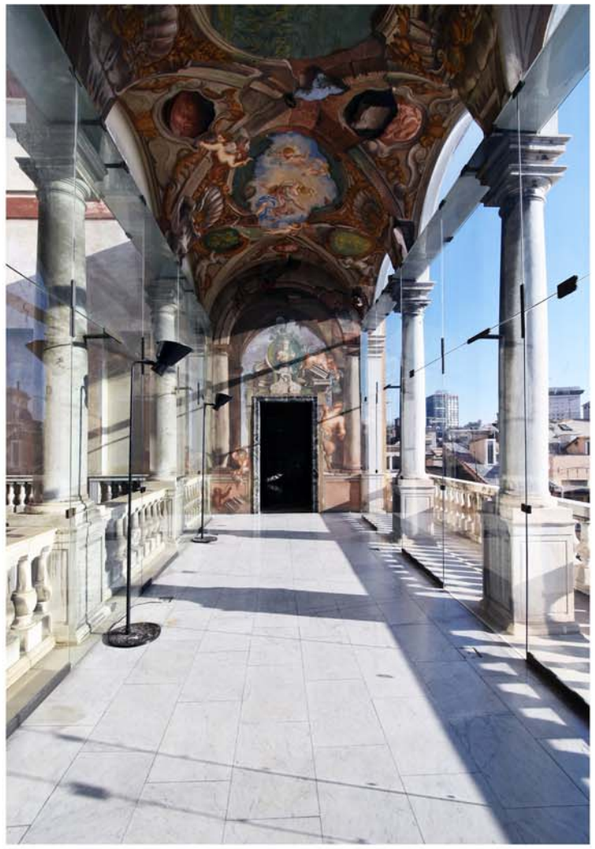
TAVOLA 7

1

2



4



5

3

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LE VETRATE SUL LATO SUD AL PIANO SECONDO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

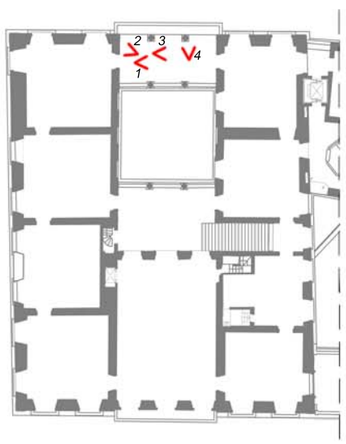
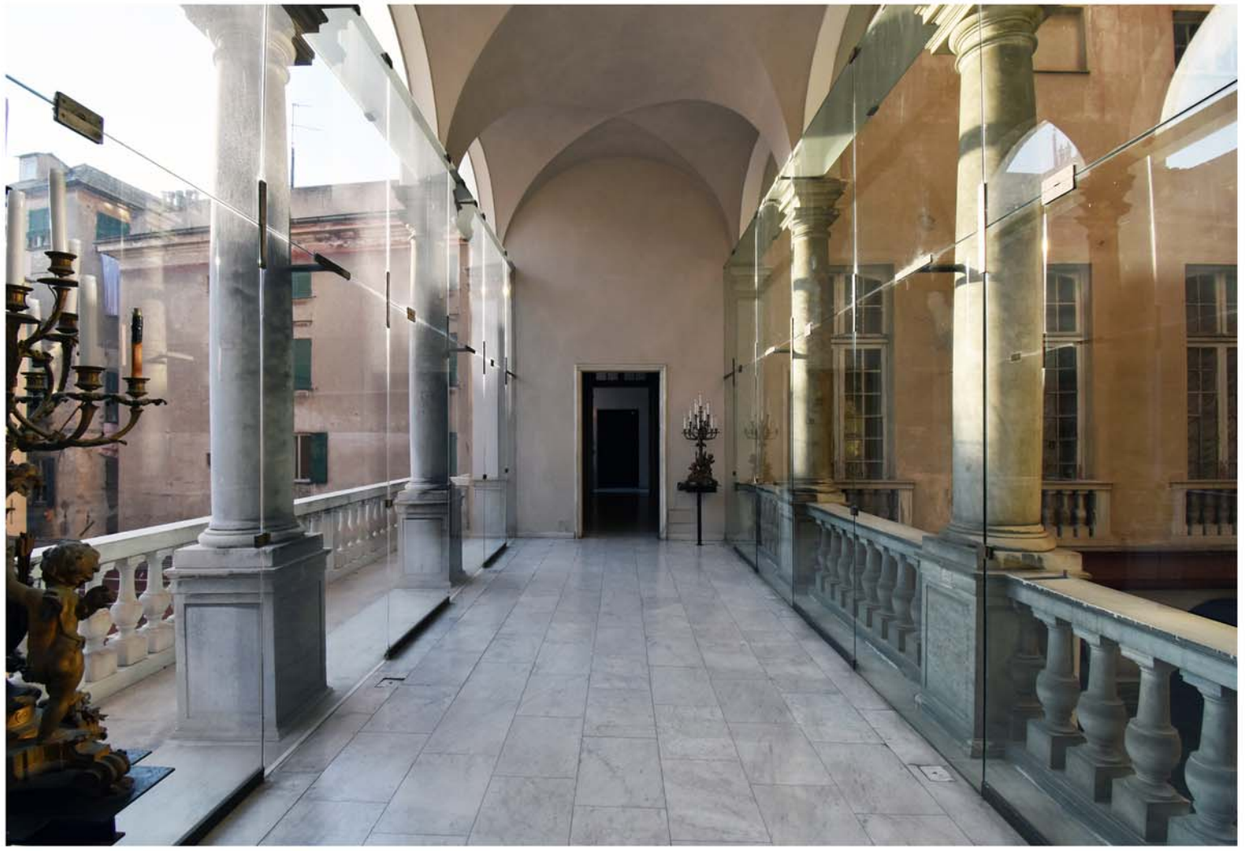
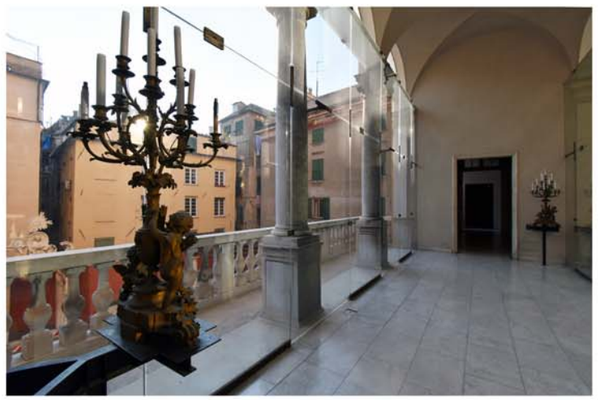


TAVOLA 8



1

2



3

4

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA CORTE DALLA COPERTURA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

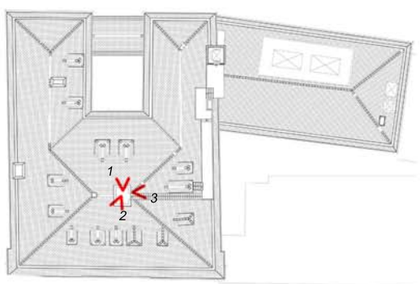
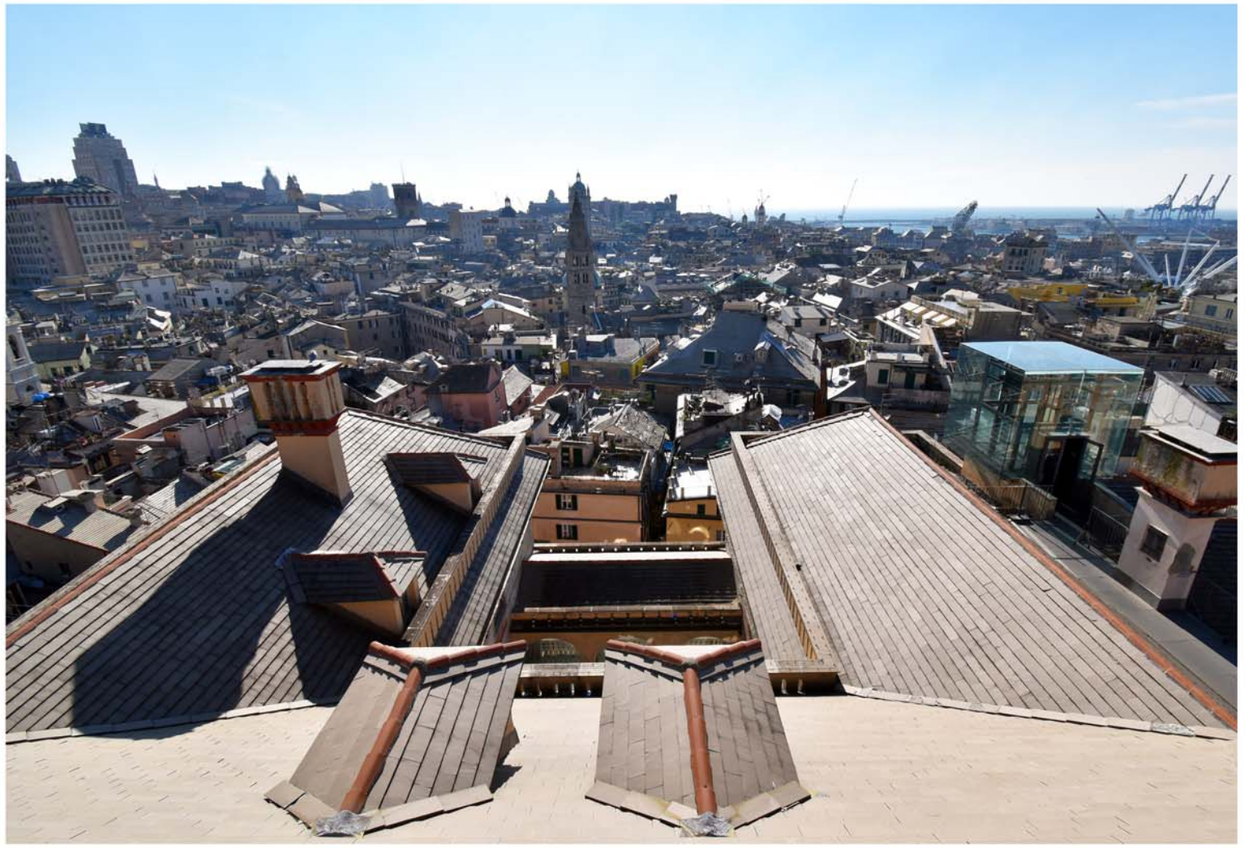
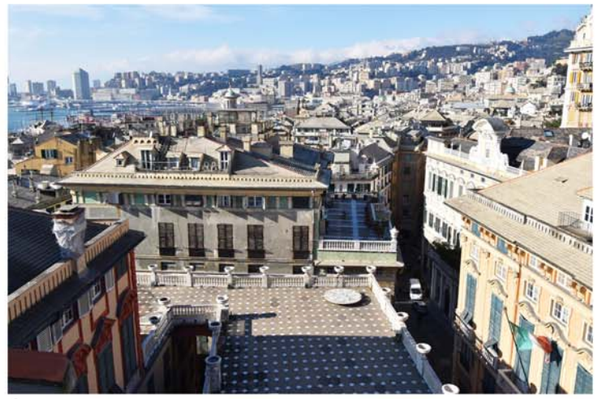


TAVOLA 9



1

2



3

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

IL GIARDINO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

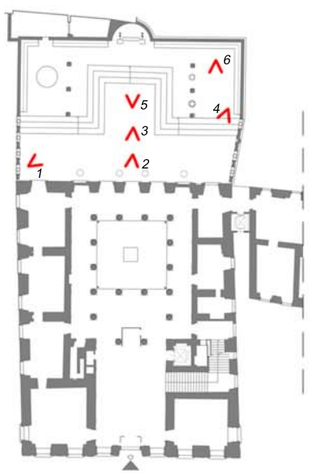


TAVOLA 10

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

IL SALONE NOBILE DEL PRIMO PIANO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

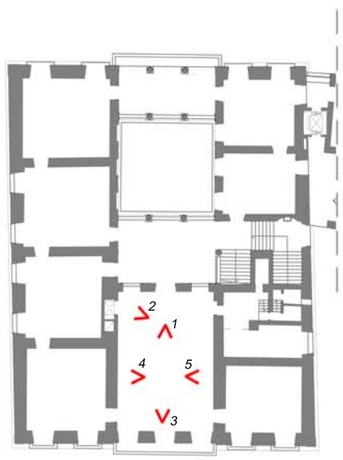


TAVOLA 11

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 103

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

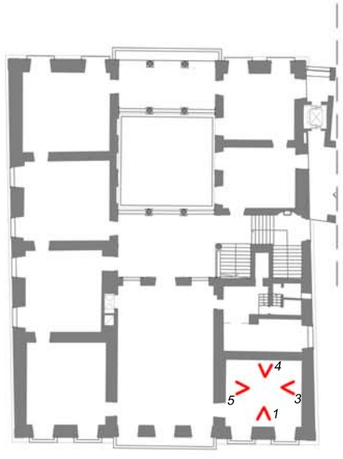
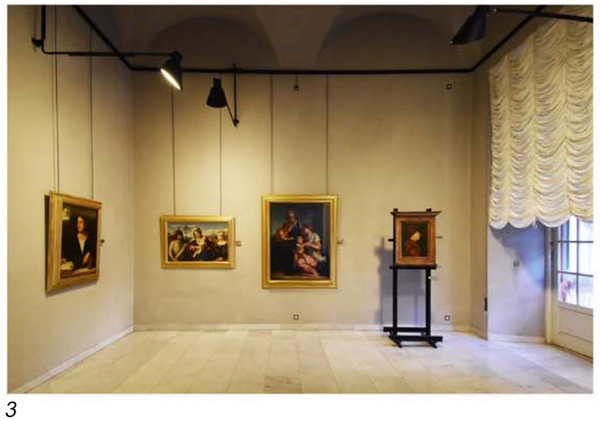


TAVOLA 12

1

2



3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 101

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

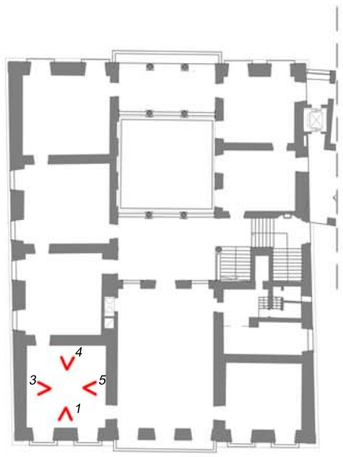
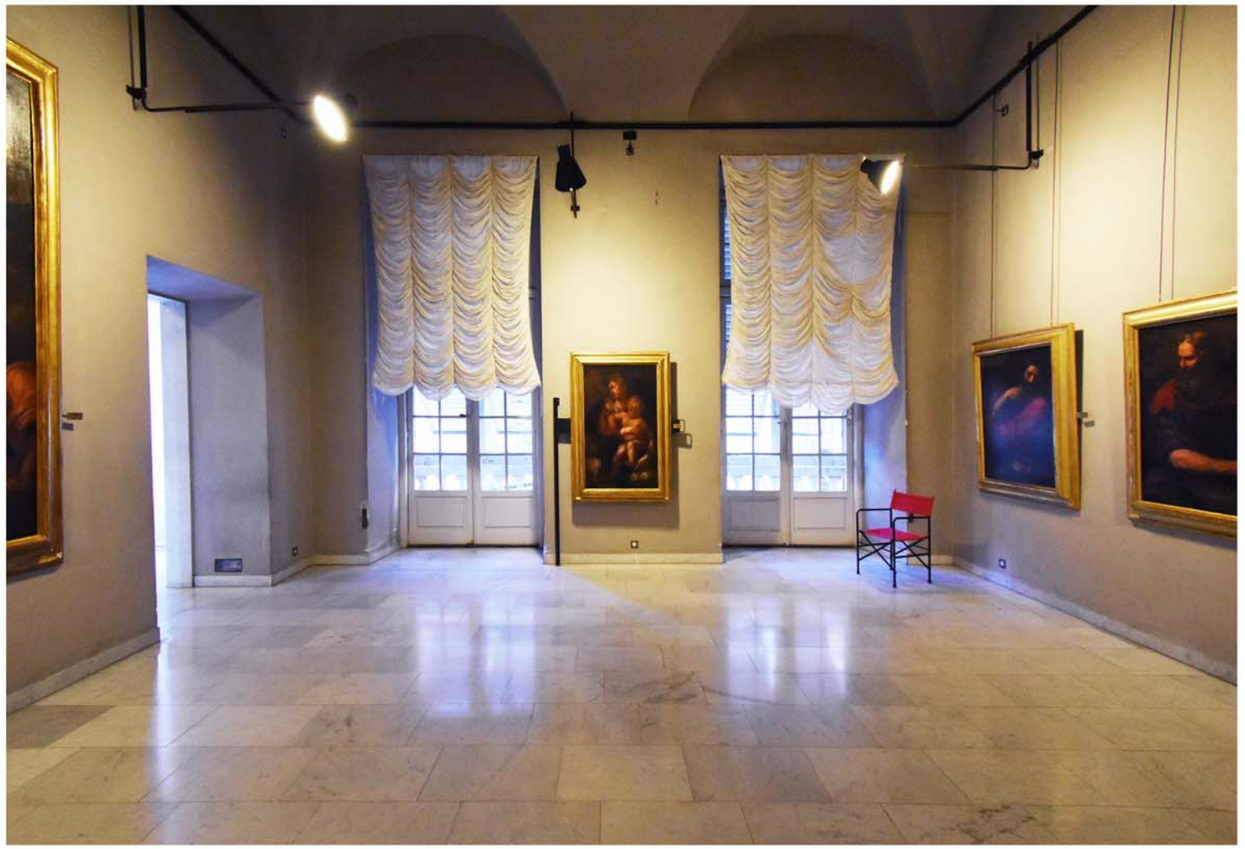


TAVOLA 13



1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 107

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

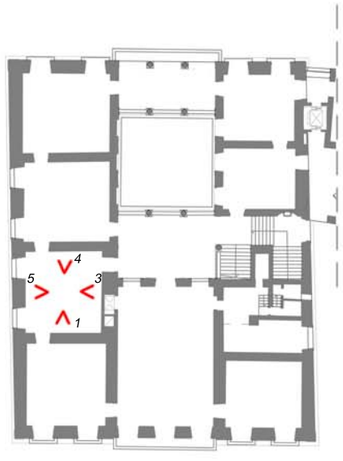
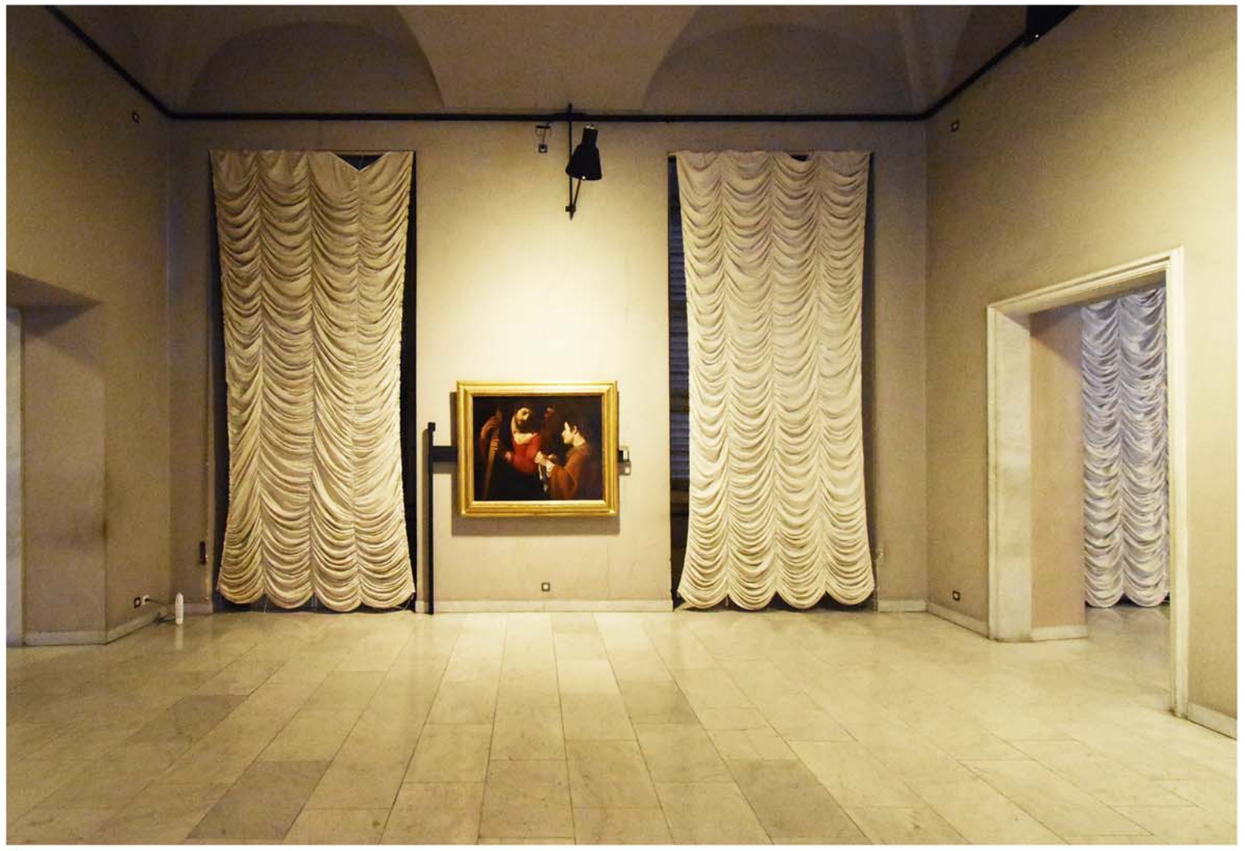


TAVOLA 14



1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 108

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

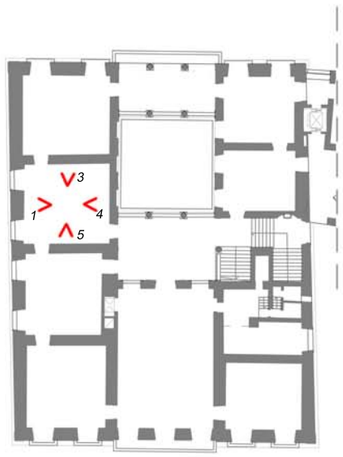


TAVOLA 15

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 109

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

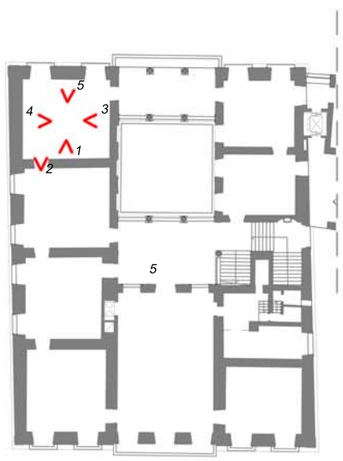
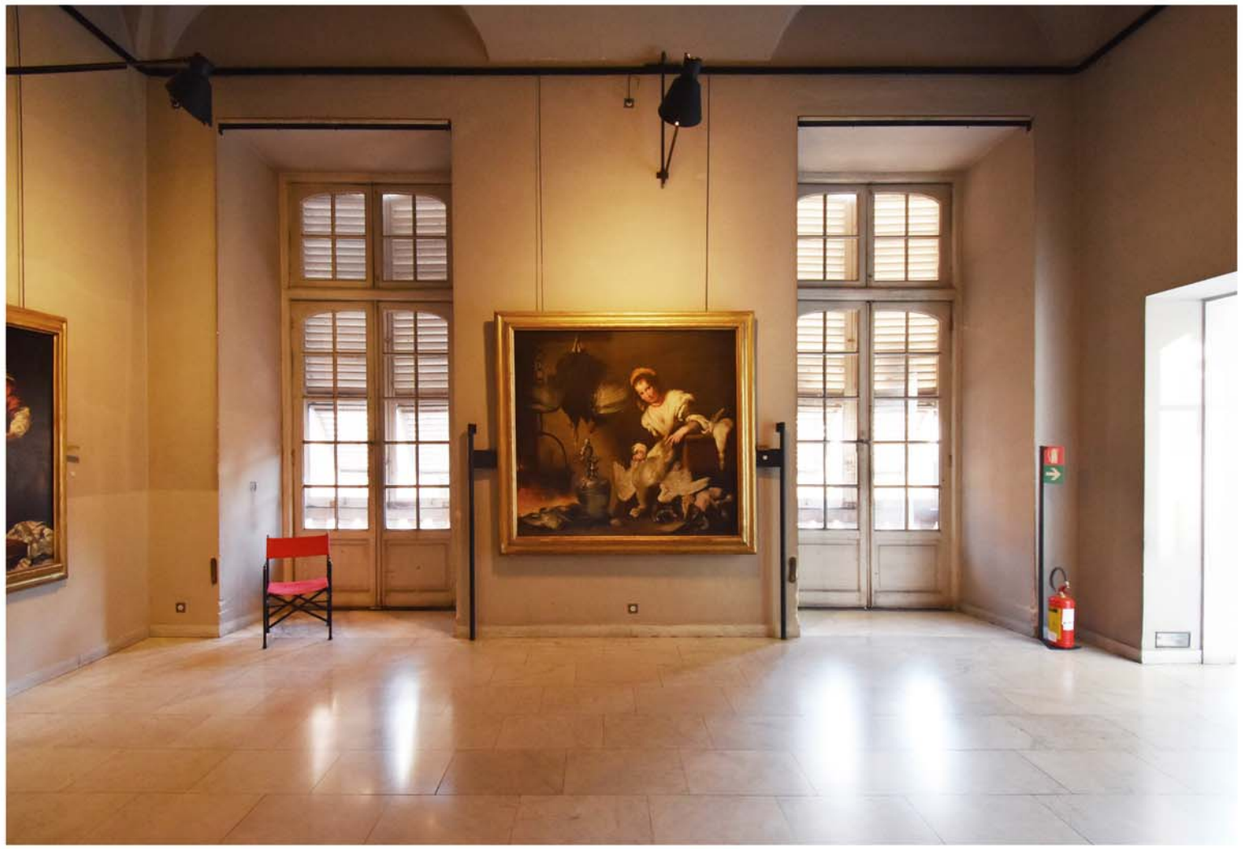
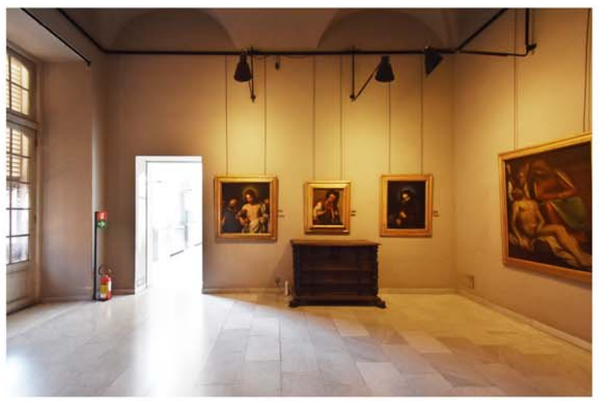


TAVOLA 16



1

2



3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 111

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

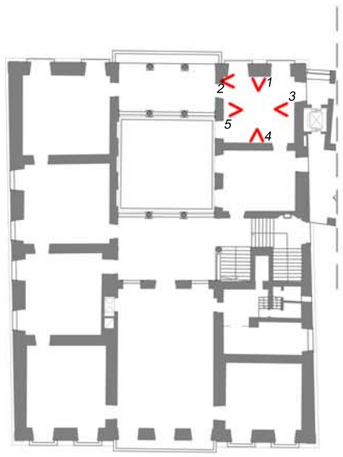
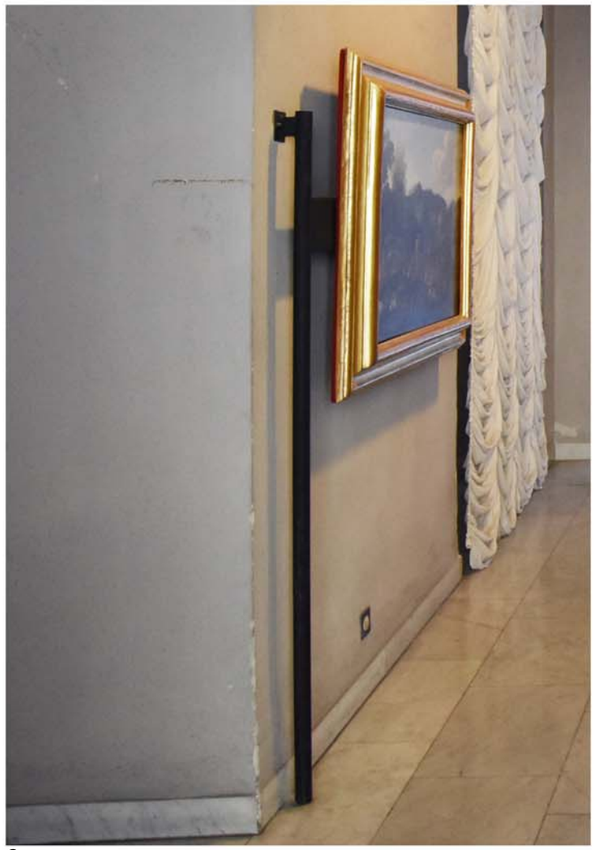


TAVOLA 17

1



2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 112

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

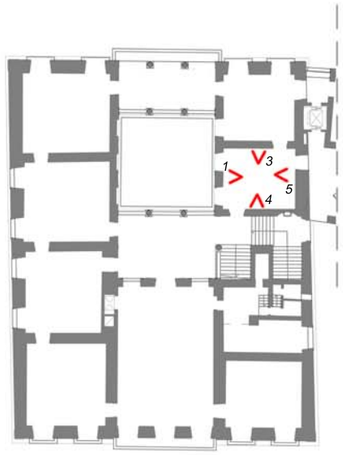
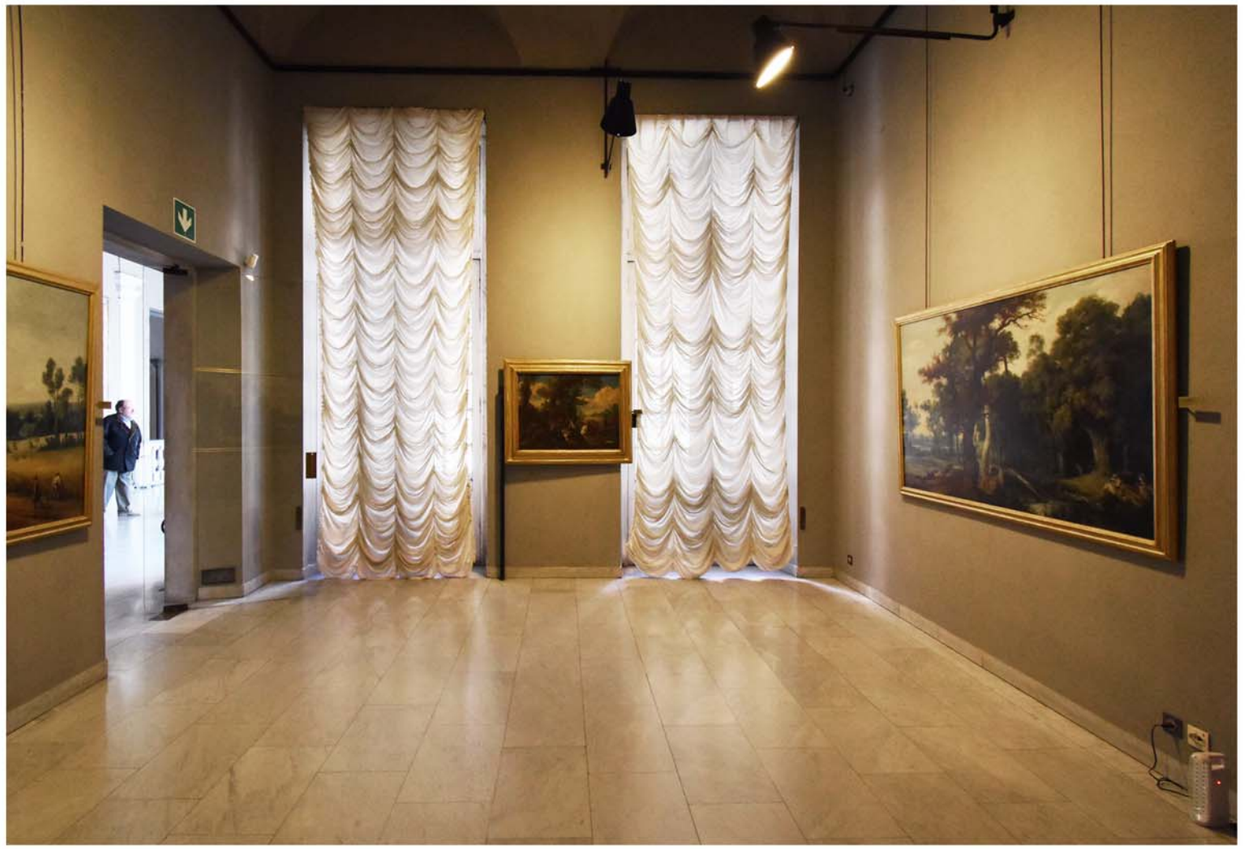


TAVOLA 18



1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - 2A02 , 2A03 , 2A04

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

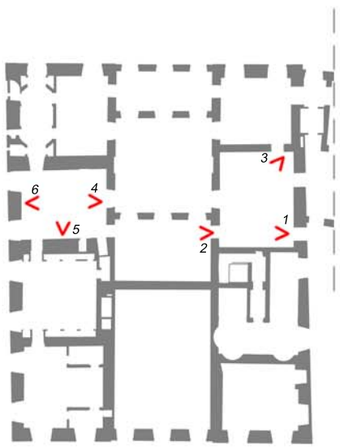


TAVOLA 19

1

2

4

3

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - STANZA DELLA GROTTA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

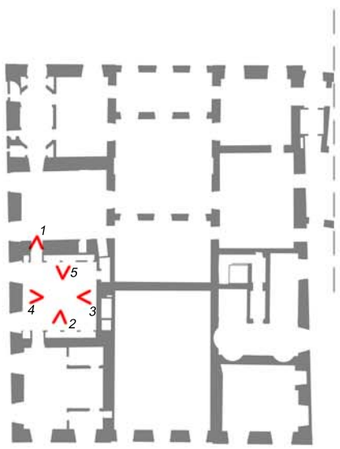


TAVOLA 20

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - ALCOVA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

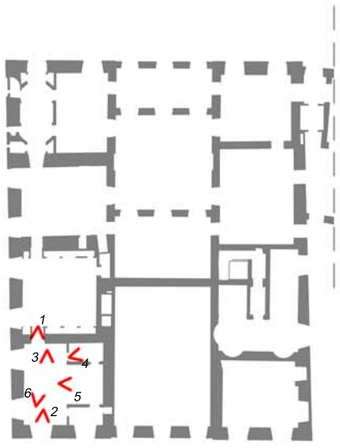


TAVOLA 21

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - SALOTTO DEGLI SPECCHI

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

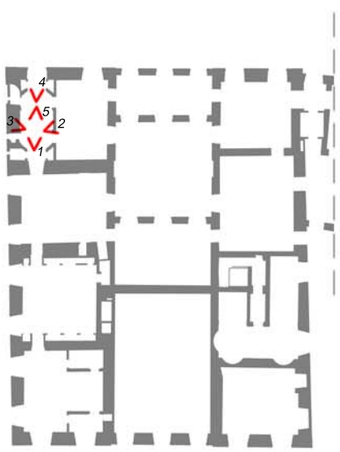


TAVOLA 22

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO - SALONE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

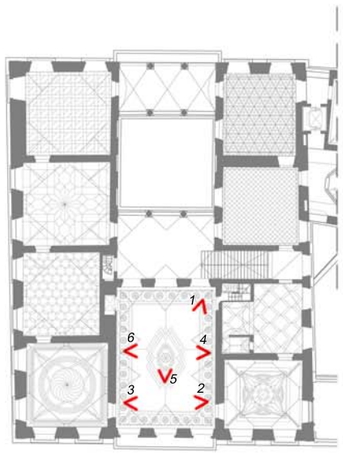


TAVOLA 23

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLA PRIMAVERA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

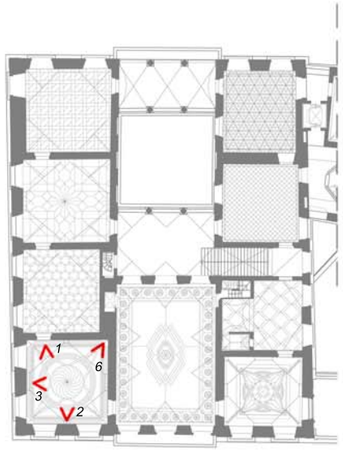
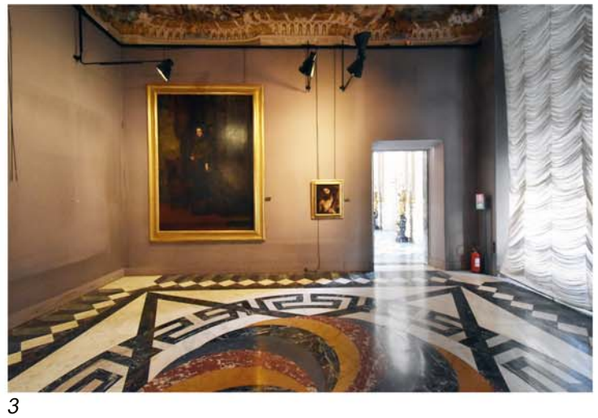


TAVOLA 24

1

2



3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO - SALA DELL'ESTATE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

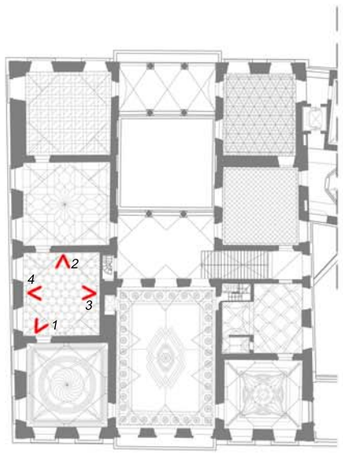


TAVOLA 25

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELL'AUTUNNO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

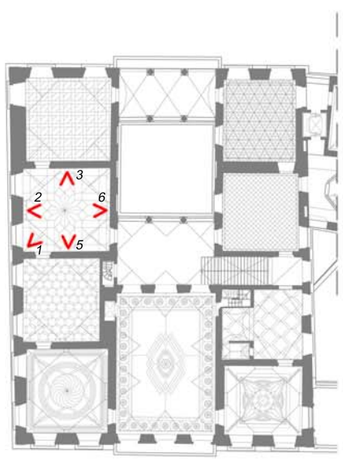


TAVOLA 26

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELL'INVERNO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

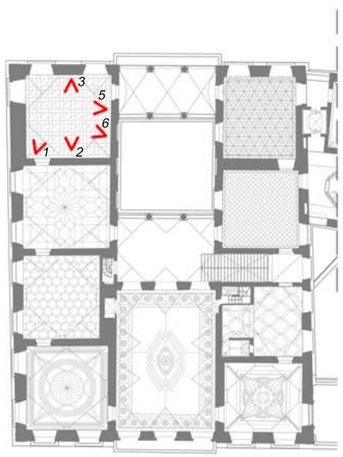
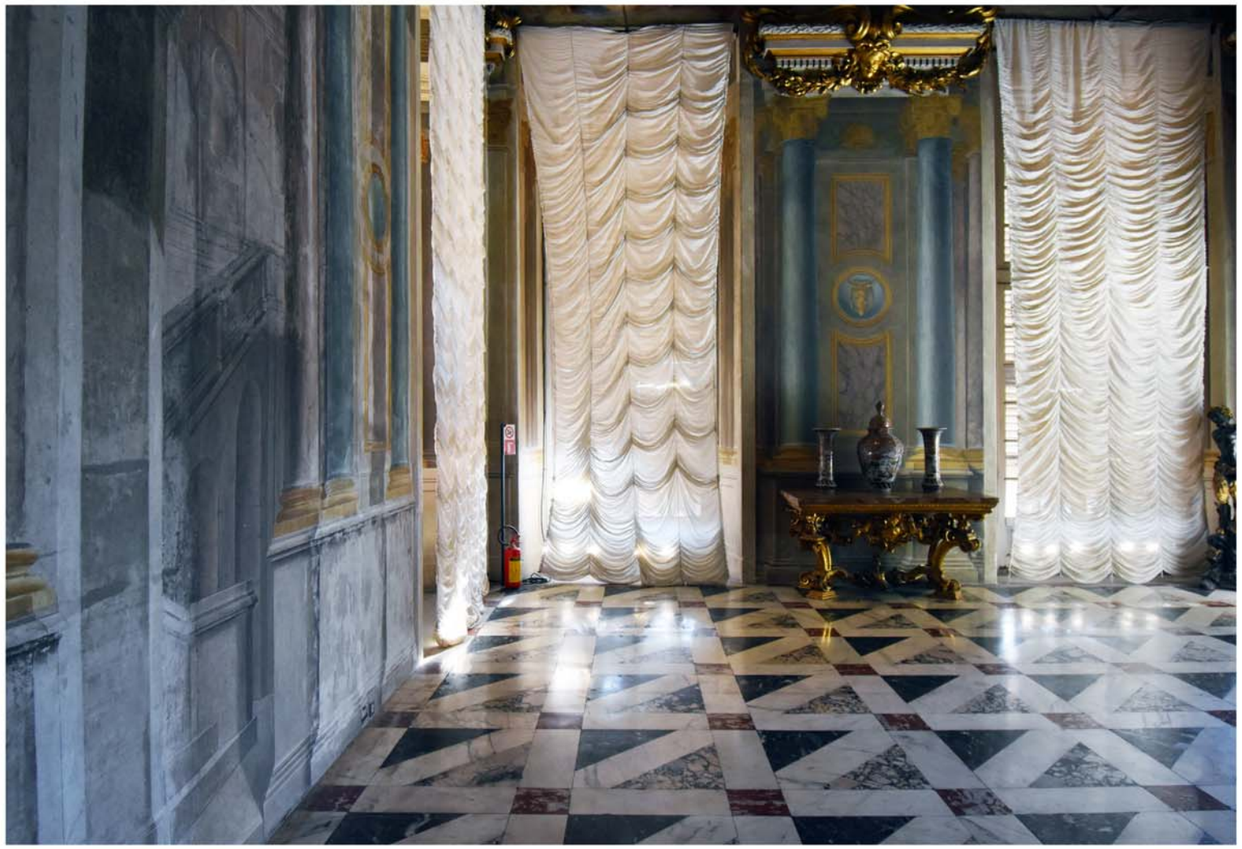


TAVOLA 27



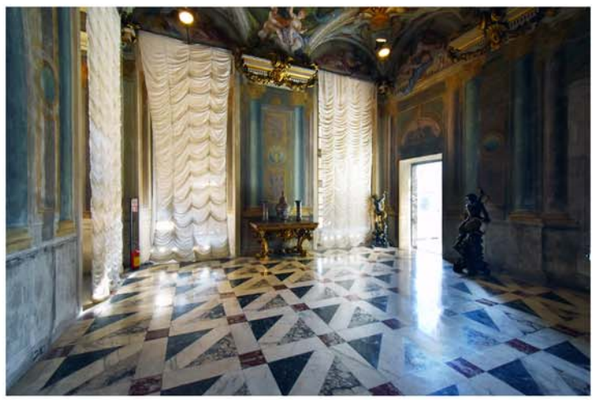
1

2

3

4

5



6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLA VITA DELL'UOMO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

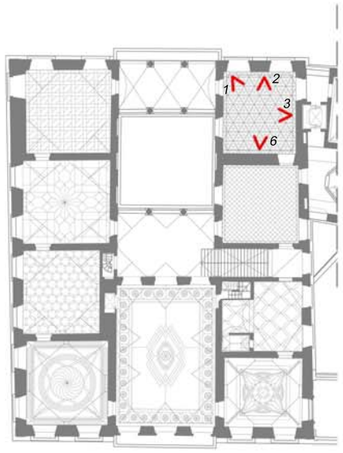
Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



1

2

3

4

5

6

TAVOLA 28

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLE ARTI LIBERALI

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

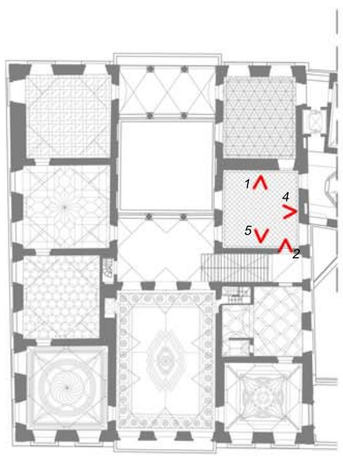
Arch.Massimo Iarussi

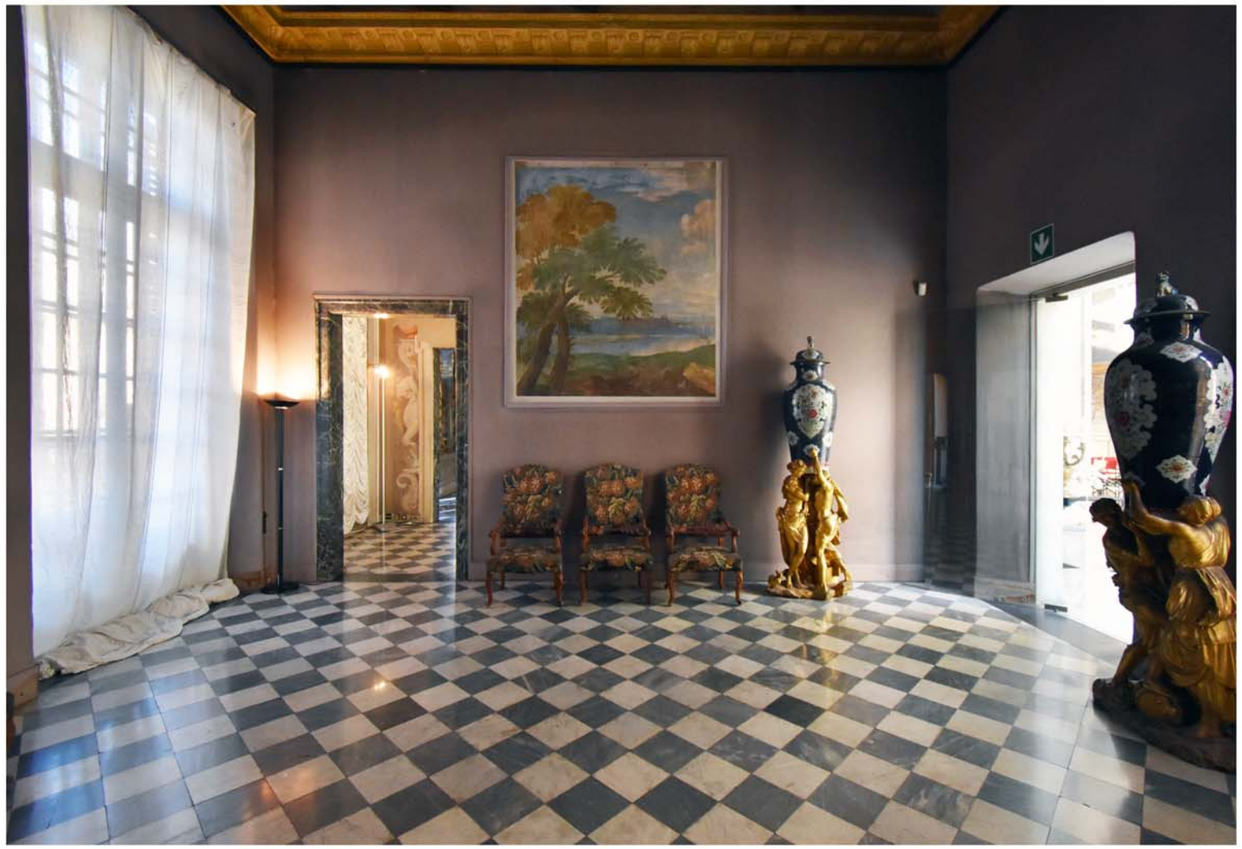
PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi





1

2

3

4

5

TAVOLA 29

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
ALCOVA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

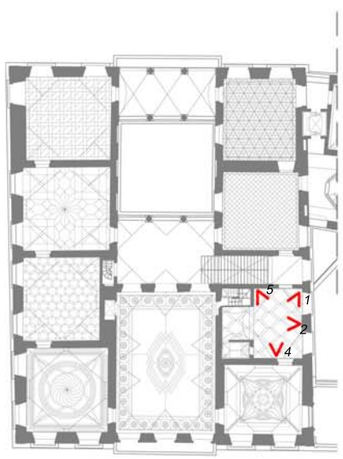


TAVOLA 30

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLA GIOVENTU' IN CIMENTO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

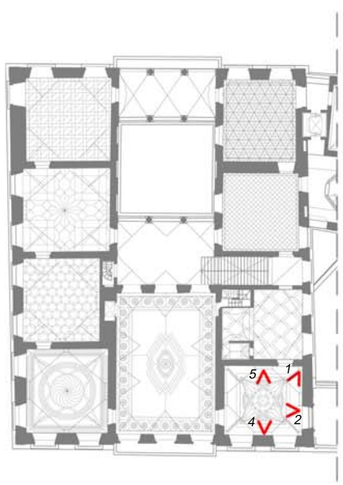


TAVOLA 31

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA SCALA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

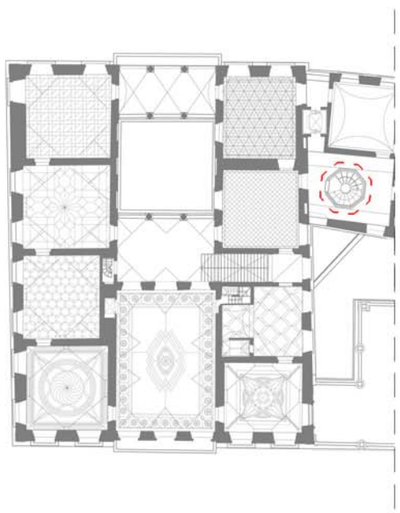
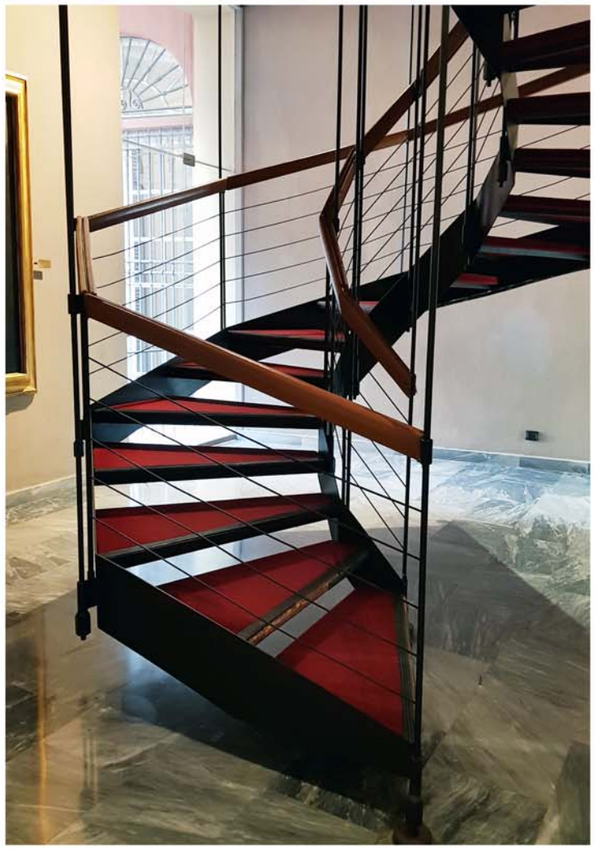


TAVOLA 32

1



2

3

4

4 RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO (Guicciardini & Magni Architetti)

4.1 Il Museo in cui crediamo (tratto dalla relazione di gara)

Il Museo in cui crediamo è un luogo di conoscenza e di scambio, di crescita, di integrazione, di costruzione e di apprendimento, di studio e di interazione, ma anche di gioco e di socialità, di condivisione e di elaborazione. In sintesi un museo, ossia un unicum irripetibile, catalizzatore della reazione che si crea tra il visitatore e le opere esposte, attraverso la quale si interiorizza e si trasforma in esperienza individuale un patrimonio di valori collettivi.
Il compito dell'allestimento consiste essenzialmente nella creazione di un immaginario possibile intorno al corpus delle opere e dei luoghi che le ospitano.
Tutti i musei sono unici e diversi; un allestimento attento deve variare le modalità espositive di fronte a opere con significati diversi, così come di fronte ai diversi contesti architettonici e allestitivi. Infatti l'allestimento museografico ha il compito di costruire o rinnovare un senso universale a partire dalla somma di questi dati.
Nel Museo di Palazzo Rosso il nesso di relazione tra opere e luoghi è un dato straordinario, reso esplicito attraverso l'allestimento museografico, ovvero la disciplina trasversale, filiazione dell'architettura e del design, che qui ha conosciuto e raggiunto un livello concettuale tra i più alti del Novecento.
Gli spazi del Palazzo costituiscono una parte di storia che si somma a quella delle opere, dei luoghi e degli allestimenti: siamo convinti che ancora oggi il risultato di questa sommatoria possa continuare ad offrire risultati straordinari.
Certamente occorre partire dal riconoscimento del valore dell'architettura e degli allestimenti storici che ad essa si sono sovrapposti per offrire una lettura ancora unitaria delle grandi sale del Palazzo, come avviene in tutti quei musei in cui gli spazi che accolgono le opere non siano dei semplici contenitori senza storia.

4.2 Intervenire in Palazzo Rosso

La città di Genova ospita le principali testimonianze museali create da Franco Albini, uno dei padri della museografia italiana. Palazzo Rosso è il luogo nel quale le relazioni tra gli interventi di architettura, restauro, allestimento, illuminotecnica e comunicazione si confrontano in modo unitario con il tema del museo d'arte, così come venne concepito negli anni Cinquanta del Novecento italiano.

Gran parte degli interventi effettuati da Albini in Palazzo Rosso è stata deliberatamente conservata, in un'epoca di grandi trasformazioni tecnologiche, in anni in cui i musei hanno accresciuto il loro peso nella creazione di nuove identità divenendo oggetto di enormi trasformazioni, in anni in cui nuove modalità espositive si sono affermate per un pubblico sempre più vasto. Se è vero che gli interventi moderni in Palazzo Rosso avevano in parte anticipato le mutazioni poi verificatesi nei decenni successivi, è altrettanto vero che la loro cristallizzazione ha finito per rallentare la stessa evoluzione del museo cui erano dedicati.

Noi crediamo che i musei siano degli organismi troppo importanti per restare bloccati in forme e contenuti definiti una volta per tutte. Crediamo allo stesso tempo che un progetto per Palazzo Rosso debba partire da una sensibilità e da una consapevolezza altissime, di fronte al ruolo che i nuovi interventi, rispettosi dell'esistente, sono chiamati a svolgere.

4.3 Problematiche e temi progettuali generali

In Palazzo Rosso molte problematiche di funzionamento e di evoluzione museale sono state rinviate nel tempo fino al momento attuale, ovvero fino al limite oltre il quale certi interventi non potevano essere procrastinati ulteriormente.

Oggi il nucleo centrale del museo manca di dotazioni impiantistiche per il più semplice controllo climatico, così come di gran parte dell'impiantistica speciale e di sicurezza. Servono interventi di adeguamento e miglioramento impiantistico e illuminotecnico. A nostro avviso servirebbero anche operazioni adeguate per ampliare e ripensare le aree di accoglienza del Museo, congelate nel loro precario assetto post-albiniano. Servono comfort e generosità verso il nuovo pubblico dei musei.

Indubbiamente una chiusura superiore e trasparente della corte centrale permetterebbe una serie di vantaggi termici e distributivi che potrebbero rivitalizzare l'intero organismo, senza per questo comportare la rimozione delle straordinarie chiusure vetrate progettate da Franco Albini per chiudere i loggiati dei piani alti. Porterebbe questo ad una revisione concettuale del progetto museale albiniano? Senza dubbio sì, il progetto originario ne sarebbe in parte condizionato, ma si tratterebbe di una modifica sottile quanto importante per un uso più partecipato degli spazi del Palazzo.

L'intervento di chiusura della corte e il conseguente ripensamento degli spazi del piano terra non fa parte di questo progetto, ma lavorando su questo tema ci siamo accorti di quanto importante sarebbe la sua realizzazione futura.

4.4 Un progetto consapevole

Non c'è teoria del restauro che implichi il declino dell'oggetto tutelato. E i musei sono creature vive che hanno bisogno di respirare e rinnovarsi nel tempo. Qualunque scelta venga effettuata, il repertorio albiniano sarà sottoposto ad una revisione che difficilmente potrà consistere in una serie di atti di semplice manutenzione.

Crediamo che questi interventi integrativi siano ineludibili e che vadano perseguiti con intelligenza e grande cura, nella consapevolezza che ogni minima azione costituisce, inevitabilmente, un atto progettuale. Crediamo di disporre delle capacità necessarie per introdurre questi interventi a corredo del progetto albiniano, con la consapevolezza che, come scriveva Franco Albini, "l'architettura deve farsi mediatrice tra il pubblico e le cose esposte, deve dare valore all'ambiente come potente elemento di suggestione sul visitatore."

Utilizzando una definizione che Portoghesi riferì alla museografia italiana degli anni Sessanta, affermeremo nuovamente che il compito dell'architetto al cospetto della storia è quello di lavorare "con la consapevolezza di non appartenere alla categoria dei protagonisti, ma a quella degli interpreti".

Per questo progetto servono umiltà e competenza, serve l’utilizzo di un linguaggio essenziale e insieme diversificato da quello di Albini, sia per l’uso dei materiali e dei nuovi arredi, sia per le scelte di allestimento delle sale del secondo piano nobile, dove è necessario indirizzare l’interesse verso la comprensione delle diverse fasi storiche dell’edificio, inglobando in questa operazione una attenta rilettura degli stessi allestimenti albiniani.

Tra le due opposte visioni che teoricamente stanno a monte di questo intervento, una incentrata sull’assoluta tutela dei repertori albiniani e l’altra sulle istanze di valorizzazione delle fasi storiche dell’edificio, crediamo in una via intermedia, quella della messa a punto di un progetto calibrato e capace di calarsi nelle stanze albiniane per ritrovare, dove necessario, un nuovo dialogo con il passato e le sue tracce. Per questo il confronto con i diversi soggetti coinvolti nell’indirizzo, nella gestione e nella tutela del bene museale ha costituito il primo passo di un complesso sistema di orientamento progettuale.

5 IL PROGETTO ESECUTIVO (PRIMO LOTTO)

5.1 Finalità dell'intervento

Il progetto esecutivo ha come finalità la messa a norma impiantistica dell'edificio e le assistenze necessarie per il ripristino di tutte le porzioni interessate dai passaggi impiantistici, nel rispetto assoluto delle caratteristiche storiche del complesso e degli interventi degli anni Cinquanta del Novecento, ad opera di Franco Albini.

5.2 Descrizione degli interventi del primo lotto

Le principali categorie d'intervento sono:

- Smontaggi e demolizioni puntuali per il passaggio impiantistico;
- Realizzazione di impianti elettrici, illuminotecnici e speciali
- Realizzazione di impianti di condizionamento
- Ripristino e rimontaggio di tutte le porzioni interessate dai passaggi.

Nel primo lotto verranno realizzate tutte le montanti, gli adeguamenti impiantistici e i ripristini, tranne che nel piano secondo ammezzato, oggetto del secondo lotto, come anche i fancoil ad incasso, di cui verranno predisposti gli alloggiamenti.

5.2 Il progetto architettonico

Gli interventi di smontaggio e demolizione necessari dovranno essere eseguiti con la massima cautela, in modo da non danneggiare le parti di pregio dell'edificio e gli allestimenti albiniani.

L'esecuzione di tracce o sfondi dovrà essere preceduta da verifiche preventive e non potrà interessare le parti affrescate dell'edificio. Sono ammessi interventi puntuali solo nelle parti recentemente ricostituite e previa autorizzazione della D.L.

Al piano interrato sono previsti solo piccoli interventi di smontaggio e ricostituzione delle pavimentazioni in marmo, mentre il resto dei passaggi avverrà all'interno di carter in alluminio o cartongesso.

Per quanto riguarda il piano terra, sono previsti passaggi impiantistici e predisposizioni che comportano lo smontaggio e il rimontaggio di una porzione di pavimentazione in pietra, la demolizione e rifacimento di una piccola porzione di pavimento in marmo nella saletta mostre, e alcune tracce in muratura per l'inserimento delle tubazioni, e il successivo ripristino, con intonaco e rasatura, a base di calce idraulica naturale NHL 3,5, e tinteggiatura

Nel primo piano ammezzato, destinato ad uffici, saranno realizzate canalizzazioni esterne a battiscopa e piccole tracce verticali. Anche qui saranno ripristinate e ritinteggiate

Al primo piano nobile sarà necessario smontare alcune fasce di pavimentazione in marmo di carrara e il loro ripristino. Per minimizzare gli smontaggi del pavimento, sul lato verso il Vicolo degli angeli è stata prevista una canaletta in rame, in posizione non visibile, che raccogli i principali passaggi impiantistici.

Le apparecchiature necessarie per la messa a norma, in ogni stanza saranno collocate su totem in ottone brunito, disegnate in modo da dialogare con l'allestimento albiniano.

Sono previsti alcuni passaggi puntuali anche nelle murature. Anche in questo pano è previsto il ripristino completo di pavimentazioni e murature, con la coloritura finale identica a quella voluta da Franco Albini.

Il secondo piano ammezzato nel primo lotto sarà interessato solo da demolizioni puntuali di pavimentazione in cemento per consentire il passaggio delle dorsali impiantistiche che serviranno anche il piano superiore.

Il secondo piano nobile presenta dei pavimenti policromi storici e gran parte delle pareti affrescate, quindi dovrà essere oggetto di particolare attenzione.

Anche in questo caso, grazie alla collocazione in facciata (sempre sul Vicolo degli Angeli) e in posizione non visibile sopra il marcapiano del secondo piano, di una linea di tubazioni che servono il piano, si eviterà di passare sotto i pavimenti policromi ottocenteschi. La soluzione non può comunque evitare che alcune porzioni di pavimentazioni in marmo, sia storiche che albiniane, vengano rimosse (e successivamente ricollocate) per consentire il passaggio degli impianti a terra.

I saggi effettuati dal Comune avallano la possibilità di procedere con le rimozioni di parti di pavimentazione in marmo, anche se per mezzo di lavorazioni non del tutto facili da prevedere e quantificare con esattezza, e in ogni caso mediante operazioni di alto livello di esecuzione e specializzazione degli interventi di restauro.

Gli interventi di nuova dotazione impiantistica saranno realizzati con la massima attenzione e senza modificare l'attuale configurazione delle pavimentazioni delle sale nobili.

Anche in questo piano, le apparecchiature necessarie per la messa a norma, in ogni stanza saranno collocate su totem in ottone brunito.

Occorre dire che le dotazioni impiantistiche saranno ridotte al minimo strettamente indispensabile per consentire la messa a norma dell'edificio: impianto di climatizzazione, illuminazione e segnaletica di emergenza, telecamere a circuito chiuso, rivelatori di fumo, segnale acustico e casse (dove strettamente necessarie) e una nuova alimentazione e rifunzionalizzazione dei corpi illuminanti esistenti.

Tutti gli apparecchi di climatizzazione saranno collocati a terra sotto pavimento, e porteranno aria calda negli ambienti tramite delle griglie in metallo, situate al centro delle soglie delle aperture esterne. Nel primo lotto, saranno però realizzati solo gli alloggiamenti, mentre i fancoil saranno inseriti nel secondo lotto.

5.3 Il progetto illuminotecnico (Arch. Massimo Iarussi)

Impostazione del progetto

Il progetto degli impianti elettrici è completato da uno studio illuminotecnico specifico, relativo alla

sola parte espositiva del Palazzo Rosso. Esso è rappresentato negli elaborati grafici contraddistinti con il prefisso “ILL—".

L’illuminazione delle aree non espositive (ambienti di servizio, uffici, ambienti di transito, illuminazione di sicurezza) sono state escluse dal progetto illuminotecnico e trattate invece soltanto nel progetto degli impianti elettrici, i cui elaborati sono individuato dal prefisso “IES—“. Le aree escluse dal progetto illuminotecnico sono chiaramente indicate, tramite campiture, sulle tavole grafiche del progetto ILL--. I computi del materiale illuminotecnico sono stati unificati con quelli dell’impianto elettrico, e perciò i nuovi prezzi sono stati codificati con il prefisso IES.

Come per l’intero intervento, il progetto illuminotecnico è stato suddiviso in due lotti, ai quali corrispondono documentazioni di progetto separate. Per quanto attiene il progetto illuminotecnico delle sale espositive, il primo lotto comprende il rifacimento e il ripristino della illuminazione del piano terreno (chiostro e sala mostra), del primo e secondo piano nobile. Fanno eccezione soltanto la fornitura e posa in opera di alcune piantane, che, pur essendo destinate al secondo piano nobile, sono state incluse nel secondo lotto. Il secondo lotto, oltre a tali piantane, comprende l’illuminazione di tutte le sale del secondo piano ammezzato.

Il recupero “filologico” dell’allestimento albiniano

Il progetto della luce ha richiesto una attenzione particolare, legata soprattutto alla presenza delle lampade storiche albiniane, che costituiscono uno degli elementi maggiormente caratterizzanti dell’allestimento storico, e alle complicazioni derivanti dalla loro duplice valenza: quella di oggetti musealizzati essi stessi e, al tempo stesso, quella di apparati tecnologici, destinati a mantenere la loro funzione, fondamentale per la percezione delle opere esposte.

Il progetto è stato sviluppato coerentemente con le indicazioni della committenza e le prescrizioni della Soprintendenza, che ha scelto un orientamento basato sul recupero fortemente “filologico” dell’allestimento storico albiniano di Palazzo Rosso e delle lampade, che ne costituivano uno degli elementi maggiormente caratterizzantI. Le lampade albiniane sono presenti al primo e al secondo piano nobile; il loro ripristino pertanto è compreso nel primo lotto dei lavori.

Sistemazione delle lampade albiniane

Le lampade a braccio albiniane verranno ripristinate e alimentate tramite un sistema a cavo piatto, con connettori a “rubacorrente”, che sostituirà il sistema originale, basato su prese a parete, non più recuperabile. Il nuovo cavo piatto sarà collocato a parete e nascosto dietro la barra di appensione. I morsetti rubacorrente saranno collocati lungo il cavo piatto, nelle posizioni che verranno indicate sul momento dalla D.L., in base alla disposizione delle lampade. Il sistema di alimentazione è descritto nel progetto dell’impianto elettrico (tavole IES--); riportiamo tuttavia uno schema descrittivo anche nelle tavole ILL---. Negli elaborati grafici del progetto illuminotecnico (tavole ILL--), è riportata una disposizione indicativa delle lampade albiniane nelle sale, ricavata in base ai vincoli esistenti e all’allestimento attuale. In alcuni casi, abbiamo aggiunto alcune lampade rispetto a quelle attualmente collocate, prevedendo di riequipaggiare e utilizzare quelle disponibili in deposito. La posizione definitiva delle lampade sarà definita in corso d’opera, in base alle indicazioni della D.L, in funzione dell’allestimento definitivo delle opere. Le caratteristiche delle lampade e quelle del nuovo impianto di alimentazione consentiranno di adattare con facilità la disposizione delle lampade a qualsiasi futura modifica dell’allestimento museale.

5.4 Il progetto di climatizzazione (Ing. Luca Sani)

La proposta di climatizzazione delle aree espositive di Palazzi Rosso si sviluppa sulla base di più riferimenti:

- quanto specificato dalla UNI EN 15757:2010;
- quanto già realizzato e predisposto nei precedenti interventi;
- quanto comunque derivante dai vincoli di intervento in edificio storico, riccamente adorno di pavimenti e decori su pareti e soffitti.

La UNI EN 15757:2010 “Conservazione dei beni culturali - Specifiche concernenti la temperatura e l’umidità relativa per limitare i danni meccanici causati dal clima ai materiali organici igroscopici” raccomanda il rispetto del microclima storico in cui l'oggetto è stato tenuto e al quale si è acclimatato anche a costo di traumi interni. Molto spesso gli impianti di climatizzazione per musei tendono a restringere il range di temperature ed umidità relative mantenendoli entro i valori tabulati per il tipo di materiali esposti, compatibilmente con il mantenimento di un microclima accettabile per il personale di servizio ed i visitatori. Il controllo combinato di temperatura ed umidità dell’aria è ottenibile a costo di impianti sufficientemente complessi e inevitabilmente invasivi. Si rileva che gli impianti di climatizzazione oggetto di progettazione provvedono al controllo delle temperature, ma non risulta controllata l’umidità relativa, per l’impossibilità di organizzare un sistema di condotte di ventilazione e di trattamento dell’aria. Eventuali esigenze specifiche dovranno pertanto essere soddisfatte tramite sezionamento degli ambienti e adozione di sistemi locali, esclusi dalla attuale fornitura. Si segnala che il prerequisito per il corretto mantenimento di adeguate condizioni termo igrometriche nell’immobile è la riduzione delle infiltrazioni di aria esterna, ottenibile mediante restauro degli infissi, chiusura della corte, miglioramento della bussola di ingresso, pressurizzazione dell’edificio.

Per il controllo della temperatura nei locali verranno utilizzati ventilconvettori delle stesse tipologie di quelli utilizzati nei precedenti lotti: incassati a pavimento o eventualmente di tipo verticale a terra. In generale i ventilconvettori saranno davanti al davanzale delle finestre, incassati a pavimento.

Per il controllo della temperatura ambiente i terminali saranno dotati di valvola di regolazione a due vie, agente in parallelo alla modulazione della velocità del ventilatore, di tipo ECM, entrambi comandati da regolatore a bordo macchina, con comunicazione con i ventilconvettori della stessa stanza per utilizzo di una sola sonda di comando posta in ambiente o sul totem.

La difficoltà di scaricare le condense per via di consistenti sviluppi orizzontali delle tubazioni di scarico viene risolta con apposite micro pompe. Il passaggio delle tubazioni è stato studiato in modo da intervenire al minimo sui pavimenti del piano primo e secondo nobile, ma utilizzando passaggi a terra ai piani terra, primo ammezzato, primo nobile, secondo ammezzato.

Il numero e la tipologia delle unità di condizionamento di cui è prevista l’installazione nella presente sezione di appalto è vincolato all’esigenza di intervenire minimizzando l’impatto su arredi, pavimentazioni e rivestimenti, così come prescritto dalla stessa Soprintendenza. Ne risulta

l’impossibilità di mantenere le condizioni ideali di comfort termico interno durante i picchi termici del periodo di raffrescamento, con particolare riferimento alle sale con maggiore esposizione all’irraggiamento solare. Si evidenzia in prospettiva l’intenzione della stazione appaltante di introdurre una struttura a copertura della corte interna al fine di limitarne l’esposizione all’irraggiamento solare.

Lavori da eseguire

Il lotto dei lavori di climatizzazione prevede l’estensione dell’impianto ventilconvettori a due tubi, già predisposto in precedente sezione di appalto. In particolare le predisposizioni eseguite consistono in: realizzazione di centrale termo frigorifera, realizzazione di stazione di pompaggio per circuito secondario ventilconvettori a due tubi. La rete di distribuzione esistente, già installata, si sviluppa a pavimento del piano interrato per raggiungere le intercettazioni alla base delle montanti. Queste non sono state eseguite nel precedente lotto dei lavori, ad eccezione delle montanti 6-M; 8-M; 9-M; 10-M. I riferimenti citati sono riscontrabili nelle planimetrie e nello schema idraulico delle distribuzioni, disegni allegati al progetto.

Una analisi delle opportunità di realizzare tracce per il passaggio delle tubazioni di alimentazione dei terminali ha portato ad un diverso concetto distributivo che ha comportato l’individuazione di nuove montanti, non previste nella prima fase di realizzazione. Sempre con riferimento ai grafici di progetto si segnala in particolare la necessità di realizzare:

- la parte verticale della montante 5-M, in traccia nella parete esterna;
- l’allaccio alla tubazione principale interrata delle nuova montante 5B’-M;
- la realizzazione delle nuove montanti 5B’-M e 5B”-M;
- le modifiche in quota, livelli piani nobili, delle montanti esterne in facciata su Vico Angeli 8-M; 9-M; 10-M, con modifica ed estensione delle carterature di copertura tubazioni;
- la realizzazione della parte verticale della montante 7-M;
- la modifica delle lastre in marmo bianco per l’alloggiamento dei ventilconvettori a pavimento e delle pompe di sollevamento condense.

I terminali saranno raggiunti dalle montanti tramite tubazioni in traccia a pavimento o parete.

Le modalità di smontaggio pavimenti in pietra, l’esecuzione delle tracce, il ripristino, il recupero della superficie finita sono descritti nella sezione architettonica del progetto.

Si evidenzia la predisposizione, a piano terra, di attacchi idraulici per installazione futura di due armadi condizionatori a servizio della corte interna, ove questa venga chiusa. Gli armadi, da installare entro nicchie esistenti, nascosti da pannellature mimetiche rimovibili, saranno dotati di griglia di ripresa frontale e diffusori a lungo lancio, a microugelli.

Per la realizzazione delle reti di distribuzione si privilegeranno sistemi di giunzione delle tubazioni senza saldatura in modo da limitare i rischi di cattiva esecuzione di lavorazioni in opera ed i rischi dovuti alla lavorazione con fiamma libera e per presenza nell’edificio di bombole di combustibili e comburenti all’interno dell’edificio.

Le tubazioni previste, in acciaio Mannesmann, potranno essere sostituite, nei tratti terminali di allacciamento all’impianto, con tubazioni multistrato. Queste dovranno essere prive di gomiti e pezzi speciali. Ove la presenza di questi accessori debba sostituire la piegatura del multistrato, dovrà essere garantita una sezione di passaggio nel pezzo speciale equivalente a quella dell’acciaio.

Il gruppo di riempimento dell’impianto sarà dotato di un sistema di rivelazione di perdite, collegato al BMS e tramite questo al Gestore dell’impianto. L’impianto farà capo al sistema di supervisione Desigo esistente, integrandosi con continuità con quanto già in funzione ed ampliando i sistemi di allarme e gestione.

La realizzazione delle opere sopra citate sarà ripartita tra due Lotti:

- Lotto 1

o Realizzazione Colonne montanti;

o Realizzazione schemature ed installazione ventilconvettori ai piani Interrato, Terra, Primo Nobile, Primo ammezzato, Secondo Nobile. Inclusa realizzazione rete di scarico condense interna alle zone oggetto di intervento.

- Lotto 2

o Realizzazione schemature ed installazione ventilconvettori ai piani Secondo Ammezzato, inclusa realizzazione rete di scarico condense interna alle zone oggetto di intervento.

Le ventilcassaforme saranno complete di griglia pedonabile.

Al fine di garantire il bilanciamento ottimale dei circuiti è prevista l’installazione di una valvola di taratura e bilanciamento su ciascuna colonna montante e su ciascuno stacco di piano. È prevista inoltre l’installazione di valvole di intercettazione su ciascuno stacco di piano, in accordo alla documentazione grafica di progetto. Le valvole di intercettazione e la valvola di taratura saranno installate dentro apposita nicchia a parete o pavimento completa di chiusura, in posizione e dimensione da concordare con la D.L.. In corrispondenza delle intercettazioni saranno presenti dei rubinetti per lo scarico della quota parti di impianto sezionata.

5.5 Il progetto per gli impianti elettrici e speciali (Ing. Gianmario Magnifico)

Lo sviluppo della soluzione di progetto ha avuto come filo conduttore le indicazioni fornite con il documento di gara “Interventi di adeguamento e riqualificazione finalizzati all’estensione dell’area espositiva”; su tali elementi sono state innestate alcune proposte tecniche che si è ritenuto possano semplificare ed ammodernare la gestione degli impianti in particolare quelli di illuminazione ordinaria e di sicurezza.

L’attuale situazione impiantistica dei piani di Palazzo Rosso in cui è richiesto l’intervento appare gravemente compromessa con distribuzione estremamente obsoleta e per molte parti ancora sottesa, in particolare per i circuiti di illuminazione, al trasformatore 380V/127V necessario per

poter lasciare gli apparecchi illuminanti “Albiniani” con l’originario corredo di lampade ad incandescenza peraltro ormai difficilmente reperibili.

L’intervento di adeguamento si propone pertanto di realizzare una nuova distribuzione primaria e secondaria derivata dal quadro generale esistente al piano seminterrato del corpo dipendenze di Palazzo Rosso, installando ai piani, come evidenziato dagli schemi, nuovi quadri di distribuzione, uno per servizio ordinari ed uno per servizi di sicurezza in modo da poter realizzar alimentazione adeguata per utilizzatori illuminazione e fm ed utilizzatori dei servizi di sicurezza (illuminazione di sicurezza).

Per gli impianti speciali il progetto prevede il riutilizzo della sola centrale esistente per l’impianto di antintrusione (Siemens CS9 di più recente installazione, mentre si prevede la sostituzione delle due centrali per rivelazione incendi esistenti (Siemens Sinteso 2020 per rivelazione fumo e Siemens Algorex installate in tempi diversi) con una nuova centrale Sinteso 2080 in grado di interfacciare entrambe i campi delle centrali in essere, unificandone la gestione su un unico terminale ed assorbendo, con adeguata interfaccia anche le zone di spegnimento. Si è ritenuto preferibile sostituire anche l’attuale sistema EVAC con centrale PASO, che appare di non semplice implementazione considerato l’anno di costruzione, con un nuovo sistema che possa gestire sia le vecchie che le nuove linee di segnale duplicando la consolle di gestione nella portineria sempre presidiata.

Per l’impianto di videocontrollo si prevede unicamente la rete di segnale dalla posizione della centrale (locale control room a piano seminterrato della dipendenza) sino alla posizione ipotizzata per il posizionamento della telecamera; tutti gli apparati saranno forniti da fondazione privata.

L’ampliamento della rete fonia dati sarà realizzato implementando la struttura già esistente sui cui armadi saranno inseriti i dispositivi per attestare le nuove postazioni in campo.

Nei paragrafi che seguono vengono fornite informazioni di carattere generale e descritti nel dettaglio gli interventi previsti per tipologia di impianto.

Classificazione del sistema di alimentazione

L’alimentazione dell’impianto elettrico è con fornitura ENEL in BT, ma la cabina dell’ente distributore è ubicata in adiacenza alla consegna in BT.

Il sistema di collegamento a terra del neutro è classificato TT.

NORME, LEGGE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo della progettazione si sono prese a riferimento le disposizioni di legge, i regolamenti e la normativa vigenti tra i quali principalmente:

-Legge 186 del 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

-DM 22/01/2008 n 37 (sostitutivo della Legge 46 del 05/03/90) Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-DM 20 maggio 1992 n 569 “Edifici pregevoli per arte e storia”

-NORME CEI in generale in quanto applicabili con particolare riferimento a:

-NORME CEI 64-8 VII edizione 2012 - Impianti elettrici utilizzatori.

-NORME CEI 64-15 II Edizione 2009

-Norme UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio - Progettazione, installazione ed esercizio

-Norma CEI-EN 60849 Diffusione sonora per emergenza

-Norma CEI-EN 62305-1-2-3-4 Protezione contro i fulmini.

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

DEFINIZIONE DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

BONIFICA DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

La situazione impiantistica attuale ai piani di Palazzo Rosso vede la presenza di commistione tra rete a 220V e rete sottesa all’autotrasformatore 380V/220V Trifase necessario per realizzare l’alimentazione degli apparecchi di illuminazione “Albiniani” che ancora montano le vecchie lampade con tensione F-N 127V.

Con l’intervento di adeguamento sarà eliminato l’autotrasformatore ed il relativo sistema di distribuzione (tutti gli apparecchi illuminanti saranno equipaggiati con lampade di nuova generazione) e saranno sfilati tutti i conduttori o almeno buona parte di essi (per quanto accertato non sempre la sfilabilità delle vecchie linee è assicurata), smaltendo a discarica secondo le procedure di legge il materiale di risulta.

FORNITURA ENERGIA ELETTRICA

Nulla viene modificato con riferimento alla attuale fornitura di energia elettrica che resta a piano seminterrato dell’edificio dipendenze.

Si provvederà, come richiesto, alla sostituzione del gruppo di rifasamento danneggiato con altro nuovo e dimensionato in base alle effettive esigenze della struttura.

DISTRIBUZIONE DORSALE PRINCIPALE

Dal quadro generale esistente QGBT, sempre ubicato al piano seminterrato dell’edificio dipendenze, saranno derivate, sfruttando partenze disponibili e verificando il coordinamento tra linea ed interruttore impiegato, due linee per alimentare due quadri montanti; QM.1 collocato negli spazi uffici del mezzanino lato est del fabbricato e QM.2/3 collocato a piano terreno negli ambienti lato ovest del fabbricato dove attualmente è collocato l’autotrasformatore.

Dal quadro QM.1 sarà derivata la montante M1 destinata a servire i quadri dei piani Primo Nobile, Secondo ammezzato e Secondo Nobile fronte est; dal quadro Q.M2/3 saranno derivate le

montanti M2 e M3 destinate a servire i quadri dei piani Primo Nobile, Secondo ammezzato e Secondo Nobile fronte ovest.

La montante M1 si svilupperà nel cavedio già predisposto lungo il vano corsa del vecchio montacarichi, la montante M2 viene ricavata utilizzando e migliorando la montante già presente nel vano di passaggio tra Palazzo Rosso ed edificio andrà realizzata ex novo sulla verticale del vano ascensore che attualmente collega piano terreno e seminterrato, sfruttando gli spazi presenti lungo il percorso di servizio che dal piano primo arriva con percorso molto articolato sino a livello degli ambienti sottotetto.

La scelta di suddividere su tre montanti la distribuzione principale è scaturita dalla necessità di limitare al massimo il transito di linee all'interno del piano, assodato che tracce a pavimento o a parete vanno limitate all'indispensabile.

QUADRI DI ALIMENTAZIONE

E' prevista la realizzazione dei seguenti quadri le cui aree di pertinenza sono indicate nelle tavole:

-QM.1 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee in montante e con una sezione destinata agli impianti del piano primo ammezzato settore est;

-QD1.P1, QD1PA2, QD1.P2 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti dei piani Primo Nobile, Secondo Ammezzato e Secondo Nobile settore est;

-QM.2/3 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee in montante M2 e M3 e con una sezione destinata agli impianti del piano terreno settore ovest;

-QD2.P1, QD2PA2, QD2.P2, QD3.P1, QD3.PA2, QD3.P2, QD3.PA3 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti dei piani Primo Nobile, Secondo Ammezzato e Secondo Nobile settore ovest;

In ottemperanza a quanto richiesto dalle specifiche dell'ente appaltane le linee per distribuzione principale a partire dal quadro generale QGBT sino ai quadri di piano saranno in cavi FTG10(O)M1 0,6/1 kV resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, a bassissima emissione di fumi opachi e gas tossici e corrosivi.

Con la stessa architettura saranno distribuite le linee principali di distribuzione per illuminazione di sicurezza che si attesteranno sulla sezione dedicata di ogni quadro.

DISTRIBUZIONE SECONDARIA A VALLE DEL QUADRO

La distribuzione secondaria a valle dei quadri di piano sarà sviluppata in genere con soluzioni di volta in volta individuate in base alle possibilità di transito consentite dai paramenti edili (pareti e pavimenti); si sottolinea che i vincoli sugli interventi nelle strutture edili imposti dalla Soprintendenza di Genova uniti alle limitatissime possibilità di passaggio hanno penalizzato le soluzioni impiantistiche che, pertanto, prevedono lo stretto necessario per un indispensabile ammodernamento e la messa a norma dell'edificio, senza lasciare margini per future implementazioni.

Scartata le proposte avanzate dal gruppo di progettazione

-di adottare pedane perimetrali o integrali che, ai due piani nobili avrebbero permesso una grossa libertà di sviluppo degli impianti (vedasi la parte di relazione che tratta gli interventi edili) e non potendo agire se non marginalmente sui pavimenti (soprattutto al piano secondo nobile)

-di adottare negli ambienti che non rientrano nel percorso museale ma che conservano elementi albiniani (al primo e secondo ammezzato) canalette pvc posate a vista ma solo elementi in metallo;

è stato gioco forza necessario ricorrere a soluzioni non ideali e prive di quella necessaria modularità auspicabile in adeguamenti di questo livello.

A seconda del piano quindi sono stati previsti gli interventi qui di seguito meglio specificati.

Ai piani terreno ed al piano ammezzato sopra il terreno è prevista una distribuzione, per i locali a destinazione tecnica o deposito ubicati sul lato ovest:

in esterno a vista con tubazioni pvc e cassette di derivazione e sfilaggio in materiale plastico autoestinguente; al piano ammezzato lato est, destinati ad uffici, viene proposta canaletta a battiscopa e parete attrezzata con prese fm e prese dati (postazioni di lavoro come richieste dalle specifiche dell'ente committente);

Al piano ammezzato sopra il terreno è prevista una distribuzione mista, parte da incasso e parete in canala in alluminio. Le parti incassate si sono rese necessarie a causa delle curvature architettoniche presenti che non possono essere seguite da elementi rettilinee come le canalette in alluminio.

Al piano secondo ammezzato per la parte monumentale la distribuzione potrà essere sviluppata solamente con canalizzazioni incassate a pavimento stante la presenza di pareti e soffitti totalmente affrescati mentre per la parte di piano destinata a deposito e laboratorio verrà risolta con canaletta a battiscopa e parete attrezzata con prese fm e prese dati (postazioni di lavoro come richieste dalle specifiche dell'ente committente).

Nei restanti locali non pertinenti al percorso museale, viene adottato la stessa soluzione prevista per il piano primo ammezzato.

Al piano primo nobile ed al piano secondo nobile le soluzioni adottate per la distribuzione degli impianti a pavimento (fm e speciali) ed impianti a soffitto (illuminazione ordinaria e di sicurezza) sono differenti stante l'impossibilità di sfruttare le pareti per il passaggio delle canalizzazioni.

Per la parte di impianti a pavimento è previsto di sfruttare, ma solo per il lato est dell'edificio, un percorso in canaletta sulla facciata esterna; le cassette di derivazione e sfilaggio saranno incassate sugli sgusci delle finestre e tra loro collegate da canalizzazioni in pvc pesante corrugato portate in esterno e raccolte in una passerella di supporto protetta da un carter in metallo, come in parte già previsto per gli impianti meccanici dalla soluzione prospettata nel progetto Libidarch del 2001. Le dorsali che hanno origine dai rispettivi quadri di piano transitano luntgo il cavedio montante M1 e raggiungono quota pavimento del piano secondo ammezzato. Da qui una volta entrati nel locale 2A07 saranno posate in tubazioni incassate a pavimento per raggiungere la facciata esterna e distribuirsi in verticale verso il piano secondo nobile e verso il piano primo nobile.

Sui lati nord, sud ed ovest dei piani nobili permane la soluzione di incassare le cassette di derivazione e sfilaggio sugli sgusci delle finestre ma le canalizzazioni di raccordo saranno

incassate a pavimento, rimuovendo le fasce perimetrali per lo spazio strettamente necessario all'alloggio delle stesse. Da questa mancanza di spazi nasce la limitazione nelle eventuali e successive possibilità di ampliamento ed integrazione degli impianti già in precedenza segnalata

Per la distribuzione finalizzata all'illuminazione ordinaria e di sicurezza è stato necessario studiare una soluzione che sfruttasse la parte alta degli ambienti che però è, pressoché ovunque, affrescata e pertanto senza possibilità di alcun passaggio incassato. La soluzione è stata facilitata dalla presenza, quasi in ogni ambiente dell'area museale, del doppio profilato che l'Arch. Albini aveva pensato con la funzione di sostenere sia i quadri che gli apparecchi di illuminazione; sfruttando la presenza di tale elemento si è previsto di impiegare un cavo piatto rigido a perforazione di isolante da posizionare (vedi particolare) al di sopra del doppio piatto metallico ovunque esso sia presente. I prodotti attualmente messi a disposizione dal mercato sono di dimensioni contenute e forniti con una serie di accessori che nel rendono l'utilizzo molto versatile.

Tale elemento per distribuzione elettrica viene prodotto anche in versione a tre conduttori (FN-PE). La linea viene raddoppiata per alimentare un circuito sotto UPS ed uno sotto normale. La derivazione dal cavo a perforazione di isolante avviene con accessorio la cui presenza potrà essere agevolmente nascosta realizzando un elemento di schermo applicato sullo stelo del corpo illuminante albiniano (previsto in progetto ed illustrato nel particolare sulle tavole)

Al piano primo nobile questa soluzione viene adottata per tutti gli ambienti con esclusione del solo locale 110 (corridoio vetrato lato sud) e dell'atrio di ingresso 106 nei quali l'illuminazione è prevista rispettivamente con piantane e candelabri elettrificati esistenti che vengono ristrutturati; saranno serviti attraverso la ristrutturazione dei punti di prelievo a pavimento (presenti nel corridoio vetrato lato sud) attrezzandoli con torrette a scomparsa e/o con prese a parete.

Al piano secondo nobile questa soluzione viene adottata per gli ambienti 201, 205, 209, 210, 211; per gli ambienti d'angolo 202, 204 e 208, privi di piatto metallico, gli apparecchi di illuminazione verranno alimentati con derivazione dalle cassette sugli sgusci delle finestre e cavo ad isolamento minerale in vista, ma mascherato dalla presenza dei tendaggi. Anche a questo piano per il corridoio vetrato lato sud e per l'atrio di ingresso l'illuminazione è prevista rispettivamente con piantane e candelabri elettrificati esistenti che vengono ristrutturati.

A completare l'allestimento impiantistico degli ambienti concorreranno infine degli elementi puntuali definiti per semplicità "totem" (vedasi proposta nella tavola di dettaglio) la cui funzione è quella di riunire, in modo organico, tutti quei dispositivi necessari alla fruizione degli spazi museali (prese fm e prese dati, acces point per l'irradiazione del segnale wifi, stazione manuale e ricevitore via radio dell'impianto di rivelazione incendi, sensore dell'impianto antintrusione, diffusore del sistema EVAC, telecamera per videocontrollo, autoalimentata); così facendo si è evitato di occupare spazi a parete altrimenti finirebbero che si è visto essere soluzione non praticabile.

Gli elementi "Totem" sono previsti su almeno uno degli angoli esterni di ogni ambiente in posizione adiacente alle cassette di derivazione e sfilaggio previste sugli sgusci delle finestre; l'ubicazione è stata individuata in modo che la loro installazione a pavimento consenta un ridotto tratto di connessione alle cassette a parete da cui vengono serviti.

IMPIANTO PER ILLUMINAZIONE MUSEALE ED APPARECCHI ILLUMINANTI

Per i dettagli relativi alle soluzioni di illuminazione museale si rimanda alla sezione della relazione che tratta degli apparecchi illuminanti.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza negli ambienti museali sarà realizzata con l'impiego di un gruppo di continuità soccorritore CPSS secondo CEI-EN 50171 che si prevede di installare a piano seminterrato dell'edificio "Dipendenze" nel locale affacciato su pubblica via e nel quale si trova anche il contatore dell'ente distributore ed il quadro di consegna.

Gli apparecchi destinati a questa funzione saranno di due tipologie:

-faretti installati sopra cornicioni ed apparecchi alimentati tramite il cavo piatto a perforazione di isolante;

-apparecchi esistenti incassati a parete revisione della soluzione albiniana e presenti sia negli spazi museali che nella scala monumentale.

Ad eventuale integrazione si è previsto un circuito per illuminazione di sicurezza mediante apparecchi autoalimentati con autodiagnosi anche sui "totem" che potrà essere sfruttato in situazioni sfavorevoli ed in particolare negli ambienti del piano secondo nobile dove non è presente il piatto di sostegno per quadri e corpi illuminanti.

Per una descrizione di dettaglio vedasi il capitolo relativo agli apparecchi illuminanti.

La segnalazione dei percorsi di esodo sarà affidata a pittogrammi non illuminati dislocati a parete; la soluzione di utilizzare i totem per questa funzione non è stata valutata idonea perché solo in pochi casi la loro ubicazione consente la corretta indicazione del percorso di fuga.

Nei locali di servizio e deposito a piano terreno lato ovest, nei locali uffici del piano mezzanino lato est, lungo le scale di servizio che si sviluppano dal piano primo nobile sino al livello sottotetto e negli ambienti di deposito e servizio del piano primo e secondo nobile (lato ovest dell'edificio) si prevede di adottare apparecchi led autoalimentati con autodiagnosi.

IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMO

Nell'edificio di Palazzo Rosso il sistema di rivelazione fumo è costituito da due impianti separati che risalgono a due differenti e successivi momenti di adeguamento dell'immobile; l'impianto più datato è attestato su una centrale Siemens Algorex e strutturato con una centrale master e tre centrali slave per un totale di ca 300 punti controllati. La stessa centrale Algorex gestisce anche due sistemi di spegnimento che proteggono i magazzini del piano ammezzato lato ovest.

Un secondo impianto, di più recente installazione, fa capo ad una centrale Siemens Sinteso 2020 a quattro loop (uno utilizzato) con capacità complessiva di 255 punti ed allestita con ca 190 punti.

La soluzione proposta e discussa anche con l'azienda che attualmente manutiene il complesso di Palazzo Rosso su incarico dell'ente committente (Sistemi di Sicurezza di Genova sig. Pieroni) prevede la sostituzione:

-di mantenere l'attuale centrale Algorex, collegata in Cbus con le tre centrali slave ad uso delle dipendenze, come interfaccia verso il sistema Desigo Siemens di supervisione;

-installare una nuova centrale Siemens 2060 FC predisposta per poter acquisire, lasciandoli inalterati, i loops delle centrali Algorex e Sinteso 2020.

Sia la nuova centrale che l'esistente Algorex saranno inoltre interfacciate con il sistema di comunicazione EVAC per attivare in automatico le comunicazioni di evacuazione in caso di allarme incendio.

Le zona di spegnimento presenti al piano primo ammezzato sarà connessa sulla sezione spegnimento della centrale Algorex sarà attestata sul nuovo loop della Siemens Sinteso.

Per quanto riguarda il campo relativo agli ambienti di Palazzo Rosso per i piani in cui si interviene sono previsti:

-per gli ambienti a piano terreno lato ovest ed ammezzato lato est, sensori ottici a diffusione e stazioni manuali di allarme a parete (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche a parete;

-per gli spazi museali del piano secondo ammezzato lato est (zona alcova) sensori ottici a diffusione con connessione wireless e stazioni manuali di allarme (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche e ricevitore wireless per il sensore installati sui dispositivi "totem";

-per gli ambienti a piano secondo ammezzato (zona laboratori e depositi), sensori ottici a diffusione e stazioni manuali di allarme a parete (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche a parete;

-per gli spazi museali del piano primo e secondo nobile sensori ottici a diffusione con connessione wireless e stazioni manuali di allarme (pulsante allarme incendio), targhe ottico acustiche e ricevitore wireless per il sensore installati sui dispositivi "totem".

Come indicato dagli schemi i sensori saranno distribuiti su due loops il cui sviluppo asseconda le possibilità di connessione in verticale; un primo loop sarà dedicato ai sensori del piano terreno, ammezzato e primo nobile, un secondo loop ai sensori del piano secondo ammezzato e secondo nobile.

L'attuale layout interno dell'edificio non prevede la presenza di porte tagliafuoco da gestire aperte con magnete di ritegno.

L'impianto dovrà essere testato, messo a punto, certificato e consegnato alla committenza completo di tutta la documentazione necessaria per poter eseguire la corretta conduzione (manuali di operatore, installatore ed amministratore), compreso il rilascio di eventuali login e password per poter accedere alla programmazioni d'impianto a tutti i livelli (operatore, amministratore) ed i cd necessari per la installazione/reinstallazione del sistema.

Dovrà inoltre essere presente un manuale di manutenzione con indicazione delle operazioni di manutenzione da realizzare e delle scadenze a cui effettuarle.

IMPIANTO FONIA/DATI

Gli ambienti museali e gli uffici nei quali si interviene saranno attrezzati con un impianto di cablaggio strutturato in cat. 6A costituito da :

-postazioni terminali con due prese RJ45 cat 6A installate con telaio porta frutti e scatola su canaletta nel caso degli uffici a piano primo ammezzato e con telaio portafrutti e scatola su elemento di arredo nel caso di installazione su "totem";

-linee di collegamento dalle postazioni terminali agli armadi dati esistenti realizzate con cavo in rame UTP 4x2xAWG23 cat. 6 A sviluppate lungo i percorsi in precedenza individuati per la distribuzione secondaria in generale;

-armadio dati di zona ubicato a livello del primo mezzanino (zona uffici) attrezzato con patch panel e parti passive per far fronte all'attestazione dei punti dati della zona uffici e dell'area museale sovrastante collegato al centro stella presente nel locale quadro generale a piano terreno delle Dipendenze con dorsale ottica ad otto fibre,

-implementazione sugli armadi esistenti dei patch panel necessari per consentire l'attestazione dei nuovi punti.

L'impianto di cablaggio strutturato dovrà essere realizzato da impresa qualificata, in possesso delle certificazioni richieste ed in grado di procedere alla certificazione di cat 6A di tutta la parte passiva installata; senza la predetta certificazione l'impianto non potrà essere consegnato alla committenza.

IMPIANTO EVAC

Come previsto dalle specifiche di sviluppo del progetto fornite dalla Committenza sarà realizzato un nuovo impianto EVAC per tutta la parte museale ed annessi in cui si interviene adottando una nuova centrale di amplificazione, nuove linee e diffusori in conformità alla Norma CEI-EN 60849 Diffusione sonora per emergenza.

Le nuove linee di segnale in cavo resistente all'incendio (tipo LSZH colorazione viola) saranno sviluppate lungo i percorsi in precedenza individuati per la distribuzione secondaria in generale per attestarsi ai "totem" dove si è previsto di collocare i diffusori.

Al di fuori degli ambienti museali ovvero negli uffici e depositi o locali di servizio, dove non sono previsti i dispositivi "totem", i diffusori saranno del tipo in vista a parete.

Esaminato l'impianto esistente realizzato con apparecchiature di centrale PASO e destinato al piano terzo e sottotetto, si è evidenziata la difficoltà di procedere ad una sua revisione e ricertificazione; ne è scaturita quindi la scelta di integrare le zone del piano terzo e sottotetto nel nuovo impianto, soluzione che quindi consente la gestione di tutti i dispositivi da un'unica centrale che avrà due consolle di comunicazione collocate una nella control room a piano terreno delle Dipendenze e la seconda nella portineria del piano terreno.

PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTO DI VIDEOCONTROLLO

Come previsto dalle specifiche di sviluppo del progetto fornite dalla Committenza per l'impianto di videocontrollo devono essere previste esclusivamente le linee di connessione in quanto tutti gli apparati saranno oggetto di fornitura da parte di altro soggetto.

In base a questo indirizzo il progetto prevede:

-realizzazione delle vie di cavo distribuite secondo le soluzioni in precedenza indicate per lo sviluppo della distribuzione secondaria;

-infilaggio lungo le vie di cavo predisposte della rete di connessione di tipo IP POE (power over ethernet) con cavo UTP cat 6 A.

La rete dovrà essere ricondotta sino all'armadio dati esistente a piano terzo che sarà implementati con le strisce patch panel necessarie a supportare i punti dati per le telecamere.

PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Nell'edificio di Palazzo Rosso il sistema di antintrusione attuale è strutturato con una centrale Siemens CS9 esistente dedicata ai sensori in campo già presenti; risulta essere presente anche ulteriore centrale di vecchia realizzazione e mai messa in funzione destinata, per quanto si è potuto apprendere, agli ambienti dell'appartamento sottotetto.

Il progetto prevede di mantenere l'attuale centrale Siemens CS9 implementandola con gli slot eventualmente necessari (se condiviso e valutato utile dalla committenza) all'inserimento dei sensori del piano sottotetto e con gli slot necessari per gestire il loop di rivelatori destinato a raccogliere i sensori installati negli spazi museali dei piano primo nobile, secondo nobile, secondo ammezzato e negli ambienti ufficio del pianom primo ammezzato.

Per il futuro impianto di antintrusione interno sono previsti i seguenti interventi:

-realizzazione delle vie di cavo distribuite secondo le soluzioni in precedenza indicate per lo sviluppo della distribuzione secondaria;

-infilaggio lungo le vie di cavo predisposte della rete di connessione necessaria per il loop di connessione dei dispositivi concentratori in campo.

La rete dovrà essere ricondotta sino alla posizione della centrale esistente ed ubicata al piano terreno delle Dipendenze.

IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE

L'impianto di terra di protezione esistente andrà verificato e sottoposto a misura strumentale del valore totale della resistenza di terra.

La rete di protezione a valle del nodo di edificio andrà sviluppata per i nuovi quadri in parallelo alle linee di alimentazione con conduttore FG16 come PE di sezione coordinata con quella dei conduttori alimentazione.

IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'edificio è stato verificato in base alle indicazioni della Norma CEI-EN 62305-1-2-3-4 Protezione contro i fulmini per i rischi R1 perdita di vite umane delle persone, R3 perdita di patrimonio culturale insostituibile. Per quest'ultimo parametro la perdita ipotizzata comprensiva di valore dell'edificio e valore del contenuto è stata ipotizzata indicativamente pari ad € 200.000.000,00 (suddivisi in €170.000.000,00 di valore dei beni culturali presenti ed in € 30.000.000,00 di valore della struttura). Con questo valore il calcolo non porta alla necessità di prevedere un sistema di LPS esterno; come considerazione aggiuntiva si segnala che il livello di rischio calcolato con questa valutazione è in ogni caso circa un decimo del valore critico che potrebbe portare alla necessità di realizzare l'impianto LPS; questo evidenzia pertanto un consistente margine di riserva nella valutazione estremamente approssimata che è stata fatta e che per inciso non competerebbe al tecnico che sviluppa la verifica di calcolo, ma andrebbe indicata dalla Committenza come dato di input.

Come misura cautelativa ed alla luce delle indicazioni scaturite dalla normativa si è provveduto all'impiego di scaricatori di sovratensione sui quadri, utili per ridurre il rischio di sovratensioni dovute a fulminazioni indirette sulle linee di alimentazione e di segnale presenti nell'edificio.

MISURE DI PROTEZIONE

Si specificano di seguito i metodi adottati nella progettazione al fine di conseguire un alto livello di sicurezza in relazione alle attività svolte che comportano l'uso della elettricità, alle persone coinvolte addestrate e non, e all'entità del danno probabile che si avrebbe al verificarsi di un evento sfavorevole. Considerando le condizioni dei luoghi di installazione si assume come limite della tensione di contatto sicura il valore Ul=50V in corrente alternata 50Hz.

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Generalmente, se non richiesto da situazioni specifiche, tutte le parti attive saranno raccolte entro involucri o dietro barriere di idonea resistenza meccanica, rimovibili solo mediante attrezzo e che assicurano almeno il grado di protezione IPXXB sui fronti di accessibilità laterale e IPXXD sui lati superiori orizzontali dei componenti e delle apparecchiature.

I quadri derivati della distribuzione sono in carpenteria metallica modulare forma 1 con grado di protezione IP3X a portelle anteriori chiuse.

All'apertura di una portella o di un riparo di una qualsiasi apparecchiatura, per normale esercizio o per manutenzione, le parti attive dovranno essere protette da barriere di materiale non conduttore rigido in grado di conseguire una protezione almeno IP2X.

Gli impianti sono previsti con tubazioni, canalizzazioni e utilizzazioni incassate e avranno un grado di protezione non inferiore a IP4X.

I conduttori posati in passerelle metalliche saranno dotati di guaina con grado di isolamento U0/U 0.6/1kV con isolamento FG16(O)M16 e per la distribuzione principale ordinaria e di sicurezza FTG10(O)M1 resistenti all'incendio.

I conduttori posati in tubazioni incassate o esterne metalliche, saranno, generalmente, senza guaina con grado di isolamento U0/U 450/750V FS17.

Tutti i conduttori saranno del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici.

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E GUASTI A TERRA

Oltre all'impianto di messa a terra di tutte le masse funzionali ed estranee dei circuiti di illuminazione, prese e delle apparecchiature alimentate direttamente, è prevista la misura integrativa con interruzione automatica della alimentazione secondo il dettato della art. 413.1.3 della CEI 64-8/4, quindi sui quadri derivati tutte le linee uscenti sono protette da interruttore automatico magnetotermico differenziale con sensibilità 0.03/0.3 classe A.

Misure di protezione contro le sovraccorrenti

Sono state previste protezioni in grado di interrompere l'alimentazione in caso di sovracorrente sia essa dovuta a cortocircuito che a sovraccarico. Le prestazioni dei dispositivi sono tali da garantire il coordinamento con le caratteristiche della conduttura stessa, in termini di corrente di cortocircuito massime e di energia specifica passante. Non sono previste protezioni di backup.

Il calcolo del dimensionamento preliminare è stato eseguito con software specifici.

Sui quadri in generale sono previsti interruttori modulari curva C ed interruttori differenziali in classe "A".

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

Sono previsti scaricatori di tensione ai vari livelli della distribuzione in arrivo ad ogni quadro.

Sul quadro generale vengono installati scaricatori di classe 1 con limitazione, costituiti da spinterometro combinato con varistore.

Sui quadri derivati, sono impiegati scaricatori di classe II, con limitazione a varistore.

Tutti i dispositivi sono installati nella versione 3+1, protetti con sezionatore e fusibile dotato di segnalazione di intervento.

5.6 Riepilogo lavorazioni suddivise per lotti (primo lotto e secondo lotto)

Le lavorazioni saranno suddivise in due lotti funzionali.

In sintesi, nel primo lotto verranno realizzati gli adeguamenti impiantisti necessari alla messa a norma di tutti gli ambienti attualmente visitabili del museo e delle pertinenze, tranne il secondo piano ammezzato. Dal punto di vista architettonico, saranno ripristinate tutte le porzioni dell'edificio interessate dai passaggi impiantistici, sia a pavimento che nelle murature, in modo da consentire il riallestimento del museo.

Nel secondo lotto sono previsti i completamenti degli impianti e delle finiture al piano secondo ammezzato, e il ripristino e restauro degli allestimenti albiniani (feltro a pavimento, restauro dei rivestimenti in tessuto).

Di seguito si danno maggiori informazioni sulle lavorazioni impiantistiche de due lotti.

Impianti Elettrici e Speciali

A seguito delle osservazioni della Soprintendenza e dei vincoli di bilancio, il progetto relativo agli impianti elettrici e speciali è stato rivisitato suddividendone la realizzazione in due lotti successivi, pur rimanendo nella sua interezza quello originario.

Nel primo lotto saranno compresi tutti gli impianti elettrici e speciali ad esclusione di quelli ad uso dei seguenti ambienti:

-Le sale museali decorate del piano secondo ammezzato;

La scelta di rimandare al secondo lotto gli impianti di cui sopra, risponde al criterio di realizzare un primo lotto che sia funzionale funzionante e pertanto comprensivo di:

- le distribuzioni principali per tutto l'edificio
- le distribuzioni secondarie ad uso degli ambienti e delle sale del piano terra e dei piani primo e secondo nobile
- impianti illuminazione di emergenza e correnti deboli.

Ovviamente l'avere scelto di garantire la distribuzione principale già nel primo lotto, richiede di intervenire, per il solo passaggio delle condutture dorsali elettriche e speciali, sul pavimento di una sala decorata del piano secondo ammezzato, per raccordare il percorso interno del cavedio M1 (verticale ascensore) con il percorso esterno in facciata sul lato est del palazzo.

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle lavorazioni comprese nei due lotti si rimanda al relativo capitolo degli impianti elettrici nella relazione generale.

Alla fine delle lavorazioni sarà possibile presentare la dichiarazione di conformità degli impianti elettrici dell'edificio ad uso SCIA antincendio, con l'eccezione degli ambienti esclusi, da rendere inagibili ed inutilizzabili, prima individuati.

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle lavorazioni comprese nei due lotti si rimanda al relativo capitolo degli impianti elettrici nella relazione generale.

Impianti Meccanici

Mantenendo le finalità di esaurire nel primo lotto le attività di assistenza muraria, ripristino, restauro, gli impianti meccanici, a differenza degli elettrici, prevedono la realizzazione di tutte le dorsali dei fluidi termovettori, di scarico condensa, di predisposizione alimentazione elettrica per tutti i terminali previsti dal progetto principale. Dei terminali, costituiti nella quasi totalità dei casi da ventilconvettori a pavimento,. Il completamento dell'installazione del secondo lotto permetterà di ottenere la completa funzionalità degli impianti meccanici ed il miglioramento del microclima per personale ed opere esposte.

Impianti illuminotecnici

A seguito delle osservazioni della Soprintendenza e dei vincoli di bilancio, sono state apportate alcune modifiche alla impostazione del progetto.

Le lampade storiche albiniane, per le quali era stato originariamente previsto un completo riequipaggiamento con apparecchiature allo stato dell'arte, verranno invece semplicemente ricablate. con l'aggiunta in testa al cavo del connettore necessario per la connessione al nuovo impianto. Inoltre, è previsto il ripristino dei riflettori originari Zeiss e delle minuterie, oltre all'eventuale sostituzione, se necessaria, del portalampada. E' prevista infine una semplice pulitura dell'armatura, senza alcuna riverniciatura. L'insieme di queste lavorazioni ha comunque consentito un consistente risparmio rispetto alla ipotesi originaria di riequipaggiamento con apparecchi illuminanti completi montati all'interno dell'armatura.

Per le parti rimanenti del piano primo e secondo nobile l'impianto verrà realizzato come già previsto, con l'aggiunta di alcune piantane, di pochi faretti integrativi dove necessari e il riequipaggiamento dei candelabri e del lampadario storici.

Per quanto riguarda il piano secondo ammezzato, secondo quanto prescritto dalla Soprintendenza, l'impianto sarà interamente basato su piantane e non più sul sistema di illuminazione integrato nei dissuasori. Questo aspetto rende particolarmente percorribile l'ipotesi di scorporare questa parte dell'impianto dal resto dei lavori, vista l'estrema facilità di installazione delle piantane. Dunque, l'intero impianto illuminotecnico del piano secondo ammezzato sarà slittata al secondo lotto, senza che questo procuri pregiudizio alle parti rimanenti dell'impianto.

Infine, si prevede di slittare al secondo lotto anche l'intervento di sostituzione dei binari elettrificati e dei faretti per la saletta mostre al piano terreno.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Oggetto della tavola
PROGETTO

CRONOPROGRAMMA

Municipio: CENTRO EST — 1
Quartiere: CENTRO STORICO — 12
N° progr. tav.:
N° tot. tav.: ...
Scala:
Data: 2019/10/28

Tavola N°
CCR
0B

Livello Progettazione: ESECUTIVO

Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-CCR.0B CRONOPROGRAMMA

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

COMUNE DI GENOVA

Adeguamento impiantistico e revisione conservativa dell'allestimento espositivo nel Palazzo Rosso dei Musei di Strada Nuova a Genova

CRONOPROGRAMMA

	I° LOTTO														II° LOTTO			
LAVORAZIONI	Mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SMONTAGGI E DEMOLIZIONI																			
RIPRISTINI MURATURE E MASSETTI																			
RIMONTAGGIO PAVIMENTI																			
COLORITURE E FINITURE																			
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI																			
IMPIANTI MECCANICI																			
IMPIANTI ILLUMINOTECNICI																			
ALLESTIMENTO TESSUTI A PARETE E FELTRO ROSSO																			

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-11-15	REV.01	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. ...

N° tot. tav. ...

Scala
1:100

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola
PROGETTO

QUADRO ECONOMICO SECONDO LOTTO

Livello Progettazione
ESECUTIVO

Tavola N°
Q.EC_L2
02

Codice MOGE
17247

Codice OPERA
...

Codice identificativo tavola
2019-11-15-Q.EC.02_L2 REV.02 QUADRO ECONOMICO SECONDO LOTTO

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Adeguamento impiantistico e revisione conservativa dell'allestimento espositivo nel Palazzo Rosso dei Musei di Strada Nuova a Genova

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

PROGETTAZIONE ESECUTIVA - SECONDO LOTTO

A. IMPORTO PER LAVORI	A,1	Importo dei lavori	€	€
		di cui importo dei lavori a misura	*€ 399.442,90*	
		di cui importo lavori a corpo	*€ 0,00*	
		Totale importo lavori		*€ 399.442,90*
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		*€ 6.251,42*
	A.3	Lavori in economia		*€ 94.274,64*
	Totale (A.1+A.2+A.3)			€ 499.968,96
	Totale importo soggetto a ribasso			€ 399.442,90

B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B	Somme a disposizione dell'Amministrazione		€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		*€ 0,00*
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		*€ 0,00*
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		*€ 0,00*
	B.4	Imprevisti (max. 8%)		*€ 0,00*
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		*€ 0,00*
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		*€ 7.999,50*
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		*€ 0,00*
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione e incarico coordinamento sicurezza in fase esecutiva.		*€ 15.000,00*
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		*€ 0,00*
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		*€ 4.618,56*
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		*€ 5.000,00*
	B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		*€ 0,00*
	B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		*€ 0,00*
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+….+B.13)			€ 32.618,06

C. I.V.A	C	I.V.A.		€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22%	*€ 0,00*
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10%	*€ 49.996,90*
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4%	*€ 0,00*
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	*€ 5.416,08*
			Totale IVA	*€ 55.412,98*

	TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)	€ 588.000,00

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01	2019-12-07	REV.01	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Oggetto della tavola
PROGETTO

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA GENERALE

Municipio: CENTRO EST — 1
Quartiere: CENTRO STORICO — 12
N° progr. tav.:
N° tot. tav.: ...
Scala:
Data: 2019/10/28

Tavola N°
REL_L2
0A

Livello Progettazione		
	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO

Codice MOGE	Codice OPERA	Codice identificativo tavola
17247	...	2019-11-15-ARC.0A_L2.REV.02 RELAZIONE TECNICO DES.

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

INDICE

1 LA STORIA DEL PALAZZO

1.1 Dalla costruzione al 1952

1.2 L’intervento albiniano

2 INQUADRAMENTO E DATI URBANISTICI

3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

4 RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO

4.1 Il museo in cui crediamo

4.2 Interventi in Palazzo Rosso

4.3 Problematiche e temi progettuali generali

5 IL PROGETTO ESECUTIVO (SECONDO LOTTO)

5.1 Finalità dell’intervento

5.2 Descrizione degli interventi architettonici e allestimento del secondo lotto

5.3 Il progetto illuminotecnico

5.4 Il progetto di climatizzazione

5.5 Il progetto per gli impianti elettrici e speciali

5.6 Riepilogo lavorazioni suddivise per lotti (primo lotto e secondo lotto)

1 LA STORIA DEL PALAZZO

1.1 Dalla costruzione al 1952

Il palazzo fu costruito tra il 1671 e il 1677 per volontà dei fratelli Rodolfo e Gio Francesco Brignole Sale su progetto dell'architetto genovese Pietro Antonio Corradi che ripropone qui la pianta a U già da questi adottata nel coevo Palazzo Balbi Senarega [1]. Nell'esigenza di edificare un unico palazzo per le due distinte dimore dei due fratelli, fu scartata la soluzione dell'adiacente Palazzo Cattaneo-Adorno, che prevedeva due simmetriche residenze affiancate, mentre si optò per l'edificazione di due piani nobili, ciascuno riservato ad uno dei fratelli.

Giovanni Francesco I Brignole Sale (1643-1693), figlio di Anton Giulio Brignole Sale (1605-1665) e Paolina Adorno (1610 - 1648), immortalati nella celebre coppia di ritratti di Antoon van Dyck, a seguito della morte del fratello Rodolfo divenne proprietario dell'intero palazzo e ne commissionò la decorazione delle sale ai maggiori artisti del secondo Seicento a Genova.

I primi interventi decorativi furono realizzati al secondo piano nobile a partire dal 1679 da Domenico Piola e Gregorio De Ferrari, con la collaborazione di quadraturisti e stuccatori (Antonio ed Enrico Haffner). Fu portato a compimento innanzitutto il salone maggiore e l'affresco sulla volta, Fetonte al cospetto del padre Apollo, capolavoro del De Ferrari, distrutto dai bombardamenti della seconda guerra mondiale, di cui nella sala è oggi esposto il bozzetto preparatorio.

L'opera dell'anziano Piola e del genero De Ferrari continua nelle quattro sale circostanti, ciascuna delle quali è dedicata ad una stagione dell'anno, ed è considerata dalla critica fra i più alti esiti del barocco genovese. L'Allegoria della Primavera, sempre del De Ferrari, mostra nella volta tra putti e figure che spargono fiori, Venere con Cupido che seduce Marte. Nell'Allegoria dell'Estate, è protagonista Cerere, dea delle messi, contraddistinta da un putto che regge un fascio dorato di spighe, mentre i venti invernali sono scacciati dalla ninfa delle brezze, Aura. Anche qui compaiono la figura di Apollo dio del Sole e il leone, segno zodiacale ricorrente in luglio e quindi simbolo dell'estate, ma anche simbolo araldico dei Brignole, in un gioco di rimandi tra astrologia e celebrazione dinastica. A Piola si devono le sale dell'Autunno e dell'Inverno, realizzate in collaborazione con stuccatore Giacomo Muttone e del quadraturista Sebastiano Monchi, autore degli sfondati prospettici. Qui volteggiano nelle volte Bacco, giovane, imberbe, con Sileno ebbro, baccanti, centauri, satiri e animali cari a Dioniso, nell'Allegoria dell'Autunno, e invece venti freddi, scene di carnevale e di caccia nell'Allegoria dell'Inverno. Il pittore, di ritorno da un viaggio a Parma, realizza leggere e delicate figure che mostrano evidenti rimandi alla pittura di Correggio.

Al figlio di Domenico Piola, Paolo Gerolamo, è dovuta la cosiddetta Loggia delle rovine o di Diana, che nel 1689 ambienta con assoluta originalità il Mito di Diana ed Endimione sulle volte di un palazzo diroccato. In quest'opera, fra le prime del pittore allora ventitreenne, si avvalse della collaborazione del quadraturista Nicolò Codazzi, autore delle finte architetture in rovina, sulle quali Paolo Girolamo aggiunse le figure di Diana che, sulla volta, contorniata da putti, si cala dalla cielo per raggiungere il mitico pastore Endimione raffigurato dormiente a fianco della porta d'ingresso, in compagnia dei cani e di figure di satiri. La loggia, originariamente concepita come una galleria chiusa ornata da lunette affrescate e finestre dai decori rococò, fu sfondata nel corso del restauro degli anni cinquanta.

Nel 1691 iniziò la seconda fase decorativa con gli affreschi di Giovanni Andrea Carlone, Lorenzo De Ferrari, Carlo Antonio Tavella, Andrea Leoncini e di Bartolomeo Guidobono. Gli interventi di restauro e completamento decorativo continuarono fino alla metà del XIX secolo.

Nelle nuove sale le svagate fantasie mitologiche mitologiche cedono lo spazio a complesse tematiche allegoriche. Sulla volta della Sala della Vita dell'uomo Giovanni Andrea Carlone raffigura in successione prospettica le tre Parche, il Tempo, la Giustizia Divina, l'Astrologia e la Sapienza, mentre i fratelli Haffner sono autori della decorazione parietale, con l'Allegoria della Conservazione. Nella Sala delle Arti liberali, Mercurio al centro del cielo getta corone di lauro alle Arti ospitate nelle quattro nicchie sottostanti, fra statue a grisaille che alludono alle quattro parti del mondo. Parzialmente perduta è la decorazione parietale, di cui restano soltanto i paesaggi di Carlo Antonio Tavella, ma non più il finto colonnato che li racchiudeva.

A metà del Settecento continuatore della committenza artistica fu Giovanni Francesco II Brignole Sale (1695-1760), ambasciatore della Repubblica a Parigi, che nel 1746 fu eletto Doge della Repubblica di Genova. In quell'anno ad opera dell'architetto Francesco Cantone venne definito l'attuale aspetto della facciata, caratterizzato da protomi leonine che segnano gli architravi delle finestre dei due piani nobili. Il simbolo richiama l'arma araldica della famiglia, raffigurante un leone rampante sotto un albero di prugne, chiamate in dialetto genovese brignòle.

Di grande ricercatezza estetica è la decorazione dello studio del Doge Giovanni Francesco II, noto come Salotto delle Virtù Patrie per le complesse simbologie rappresentate nelle pitture. Ne fu autore negli anni quaranta del Settecento Lorenzo De Ferrari (1680-1744), figlio del celebre Gregorio, che finse sulla volta una complessa architettura in grisaille dove ambientare una serie di soggetti ispirati alla Roma antica, esemplari per il committente impegnato nel governo della cosa pubblica: L'allocuzione di Scipione in Senato, Le Vestali custodiscono il fuoco sacro, Le matrone offrono i loro gioielli alla patria, Il trionfo militare di Costantino, come esempi del Valore rappresentato dall'allegoria al centro dello sfondato prospettico. La tematica edificatoria continua sulle pareti con gli affreschi delle personificazioni di Virtù, e le tempere con episodi tratti dalla storia romana: La giustizia di Tito Manlio Torquato nel condannare il figlio, La continenza di Publio Cornelio Scipione nel restituire la fidanzata ad Allucio, La fortezza di Muzio Scevola nel punirsi per non esser riuscito a uccidere Porsenna e La religiosità di Numa Pompilio.

Nell'alcova, interamente rivestita e arredata con decorazioni rococò, trovano posto i ritratti di Giovanni Francesco II e della moglie Battina Raggi, eseguiti dal pittore di corte di Luigi XIV, Hyacinthe Rigaud (1659 - 1743).

La residenza rimase di proprietà della potente famiglia dei Brignole Sale per due secoli, fino al 1874, anno in cui fu donato alla città dall'ultima erede, Maria Brignole Sale De Ferrari duchessa di Galliera, per "accrescere il decoro e l'utile" di Genova e con l'evidente intenzione di lasciare ai

posteri un segno della stirpe dei Brignole Sale anche con il contributo delle sue importanti collezioni d'arte.

I bombardamenti della seconda guerra mondiale causarono danni gravissimi al palazzo, causandone fra l'altro la perdita della decorazione del salone maggiore.

1.2 L’intervento albiniano

La ricostruzione fu effettuata negli anni cinquanta (1953-1961), condotta dalla direttrice dell'Ufficio di Belle Arti di Genova, Caterina Marcenaro, e dagli architetti Franco Albini e Franca Helg. Il radicale restauro, condotto secondo i criteri del "movimento moderno", portò alla rimozione di tutti gli arredi e le decorazioni ritenute non originali, e alla creazione di un allestimento razionalista in netto contrasto con l'identità storica del palazzo. Le collezioni, smembrate, furono ricollocate nei musei cittadini secondo criteri espositivi didattici. In occasione del restauro furono creati, fra l'altro, la scala elicoidale di Franco Albini, il vasto cortile alle spalle del palazzo, dove fu collocato il celebre portale barocco del convento di san Silvestro, e fu ristrutturato l'ultimo piano del palazzo quale appartamento che la Marcenaro abitò fino alla morte, custodendovi la sua personale collezione d'arte, recentemente aperto al pubblico.

La continuità e le trasparenze dell’architettura barocca vengono ripristinate eliminando i tramezzi, frutto di interventi successivi che occludevano i porticati e le logge, sostituendoli con grandi vetrate di cristallo. Nell’ala ovest viene costruita una nuova scala ottagonale sostenuta da tiranti metallici, che si pone come segno rappresentativo dell’intervento albiniano e sintesi della sua poetica architettonica. Oggi la medesima scala non appare più aerea e trasparente in quanto, le norme di sicurezza, hanno imposto una serie di interventi che, seppur reversibili, inficiano l’originale leggerezza della visione di Albini. Un ulteriore punto forza impresso all’opera di riammodernamento è la scelta cromatica dell’allestimento. Al secondo piano nobile il pavimento fu ricoperto in feltro rosso, il colore naturale del legno e dei metalli utilizzati per giunti e tiranti si accompagnano al nero dei montanti per i dipinti che scendono dall’alto delle volte. L’impianto di illuminazione all’avanguardia, dove proiettori sospesi su bracci metallici si muovono scorrendo dimostrando una versatilità tecnica in ragione di una chiara inclinazione alla elasticità d’esposizione di opere diverse. Nella soffitta di Palazzo Rosso colloca l’appartamento progettato per Caterina Marcenaro, che integra mirabilmente, nello spazio abitabile, oggetti e arredi di grande valore artistico e decorativo. La rivista Zodiac, nel 1957, Giuseppe Samonà pubblica un saggio dedicato all’architettura di Franco Albini dove si legge, in relazione alle vicende dei musei genovesi, “accidentalità è illuminante per la continuità del lavoro di questo grande architetto italiano di oggi, perché ne rende i valori ancora più operanti e concreti, in quanto fa vedere come Albini abbia capacità liriche straordinarie, ma le esprima in poesia eccezionale solo in quei rari temi che giustificano un eccezionale abbandono al puro fantasticare”.

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

CARTA TECNICA REGIONALE
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

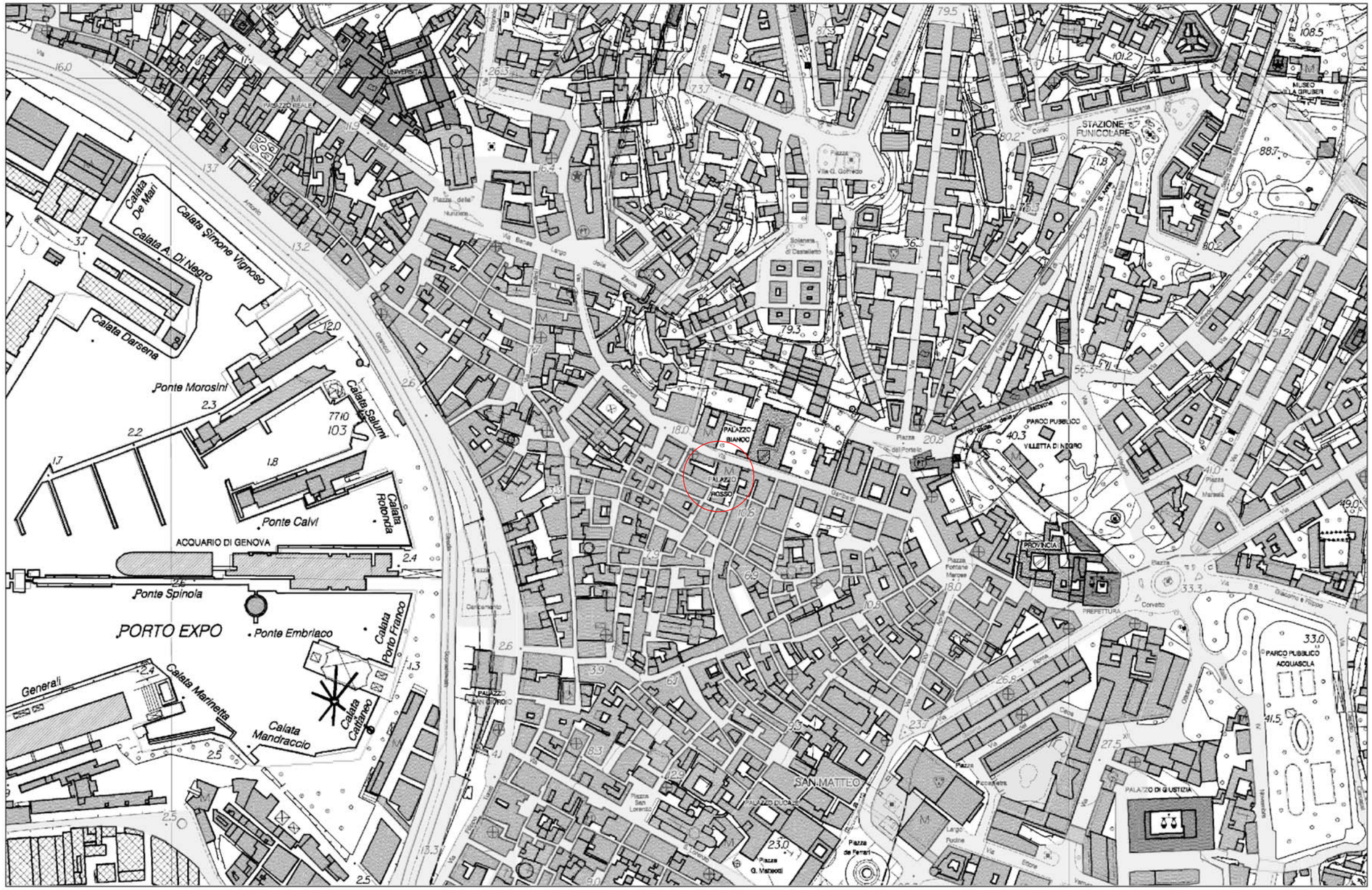
PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

Carta Tecnica Regionale 1:5000 dal 2007 - II Edizione 3D / DB Topografico



COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

ORTOFOTO
1:1000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

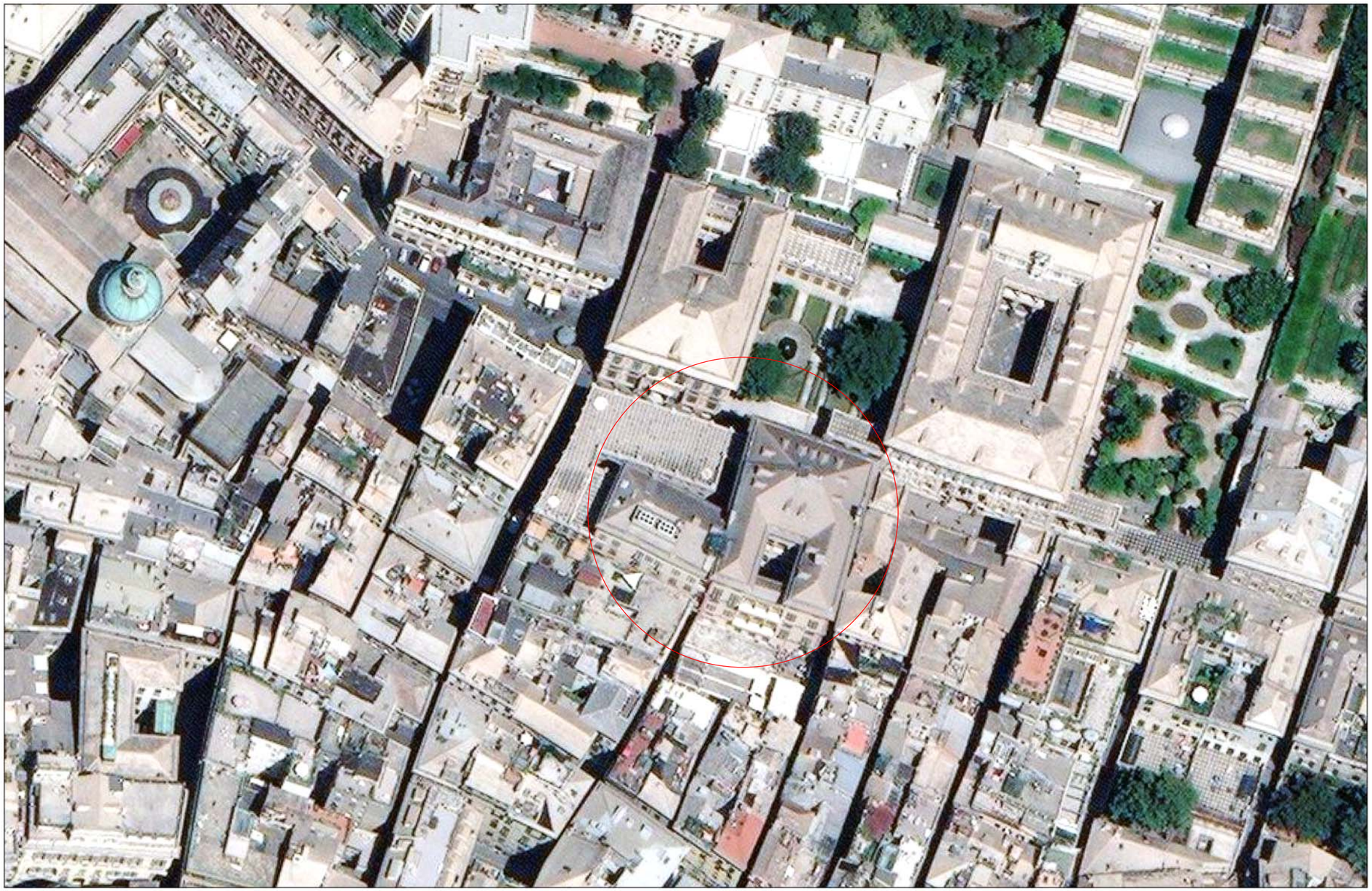
Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PLANIMETRIA CATASTALE
1:2000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
ASSETTO URBANISTICO
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

LEGENDA

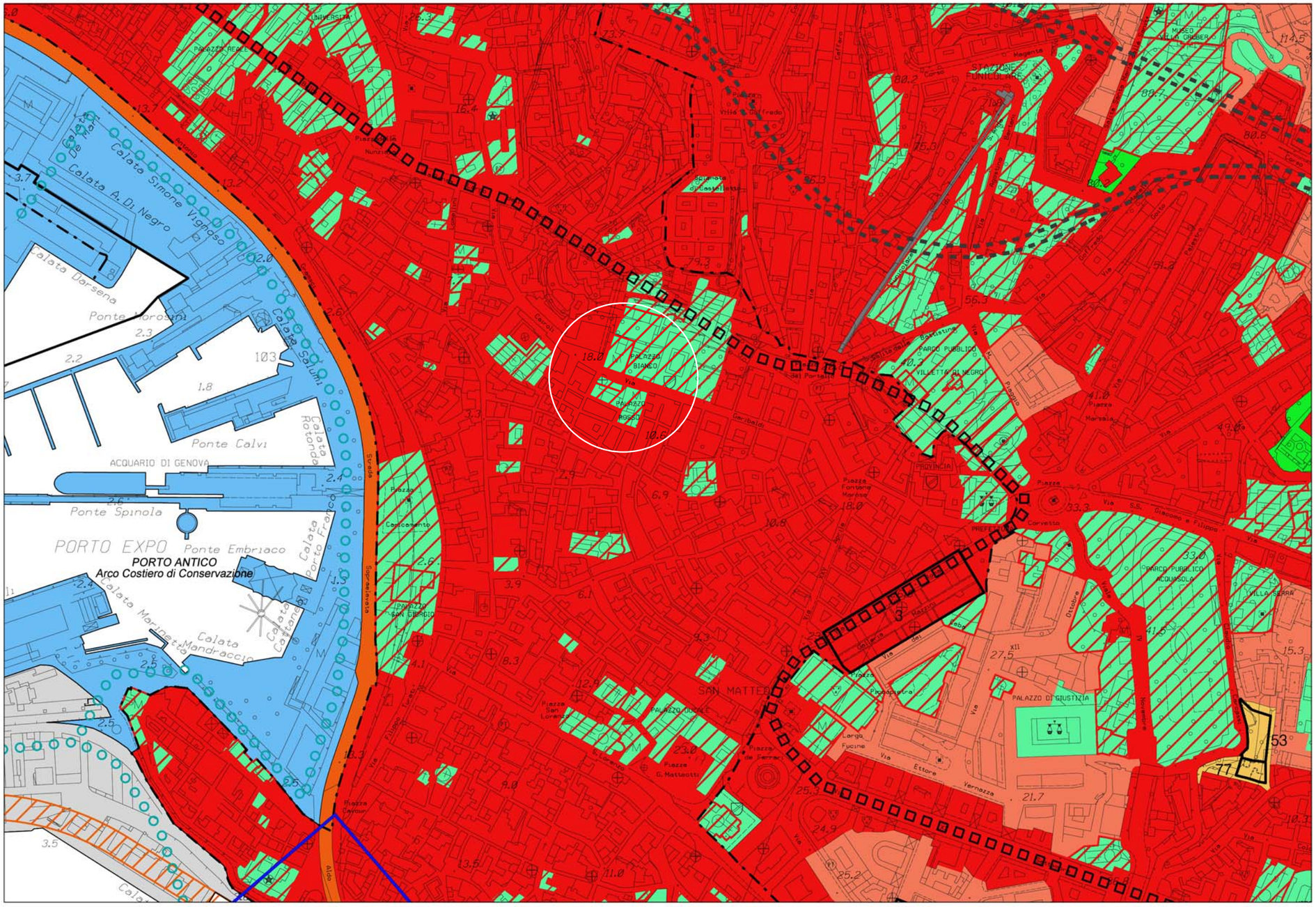
AMBITI DEL TERRITORIO EXTRAURBANO
- AC-NI ambito di conservazione del territorio non insediato
- AC-VP ambito di conservazione del territorio di valore paesaggistico e panoramico
- AR-PA ambito di riqualificazione delle aree di produzione agricola
- AR-PR (a) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale
- AR-PR (b) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale

AMBITI DEL TERRITORIO URBANO
- AC-CS ambito di conservazione del centro storico urbano
- AC-VU ambito di conservazione del verde urbano strutturato
- AC-US ambito di conservazione dell'impianto urbano storico
- AC-AR ambito di conservazione Antica Romana
- AC-IU ambito di conservazione dell'impianto urbanistico
- AR-UR ambito di riqualificazione urbanistica - residenziale
- AR-PU ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - urbano
- AR-PI ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - industriale
- ACO-L ambito complesso per la valorizzazione del litorale

SERVIZI PUBBLICI
- SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici
- SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere di valore storico paesaggistico
- CM SIS-S servizi cimiteriali
- n° distretto di trasformazione
- rete idrografica
- limiti amministrativi: Municipi
- limiti amministrativi: Comune

AMBITI SPECIALI
- parchi di interesse naturalistico e paesaggistico
- unità insediativa di identità paesaggistica
- macro area paesaggistica
- n° ambito con disciplina urbanistica speciale
- fascia di protezione "A" stabilimenti a rischio rilevante
- fascia di protezione "B" stabilimenti a rischio rilevante
- area di osservazione stabilimenti a rischio di incidente rilevante (Variante PTC della Provincia - D.C.P. 39/2008)
- ambito portuale
- area di esproprio-cantiere relative e opere infrastrutturali

INFRASTRUTTURE
- autostrada esistente
- autostrada di previsione
- ferrovia e trasporto pubblico in sede propria esistente
- ferrovia di previsione
- trasporto pubblico in sede propria di previsione
- SIS-I viabilità principale esistente
- SIS-I viabilità principale di previsione
- SIS-I viabilità di previsione
- n° nodi infrastrutturali
- assi di relazione città-porto di previsione
- assi di relazione città-porto da concertare con Intesa L.84/94


PORTO ANTICO
Arco Costiero di Conservazione
PALAZZO ROSSO
PALAZZO BIANCO
PARCO PUBBLICO VILLETTA DI NEGRO
PARCO PUBBLICO ACQUASOLA
VILLA SERRA
PALAZZO DI GIUSTIZIA
PALAZZO DUCALE
ACQUARIO DI GENOVA
PORTO EXPO
Ponte Embriaco
Ponte Spinola
Ponte Calvi
Ponte Morosini
Calata Darsena
Calata Simone Vignoso
Calata A. Di Negro
Calata Marinella
Calata Mandraccio
Calata Porta Franca
Calata Rotonda
Calata Salumi
Piazza De Ferrari
Piazza G. Matteotti
Piazza San Lorenzo
Piazza Fontane Marose
Piazza Corvetto
Piazza Banchero
Piazza Embriaco
Piazza Cavour
Piazza Marsala
Piazza Caricamento
Piazza Invrea
Piazza Sarzano
Piazza Fossatello
Piazza Soziglia
Piazza Portello
Piazza Nunziata
Piazza Fontane Marose
Via Garibaldi
Via Cairoli
Via Balbi
Via Cesarea
Via Ettore Vernazza
Via Fossatello
Via Soziglia
Via del Portello
Via Roma
Via Fieschi
Via Gramsci
Via Corsi
Via Cesarea
Via Galata

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
AMBITO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO
1:2000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

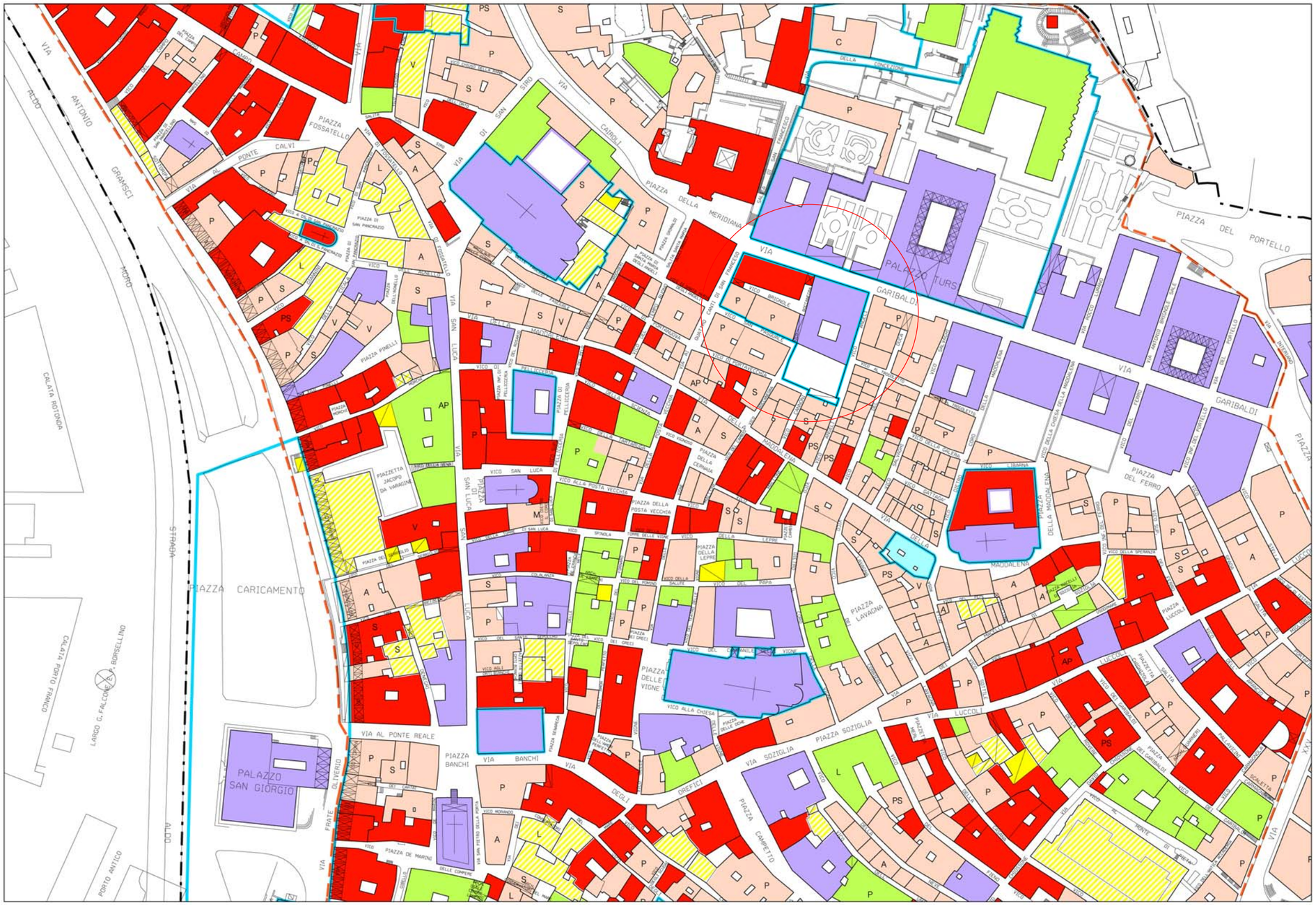
Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



LEGENDA

CATEGORIE DEGLI EDIFICI

- a — EDIFICI MONUMENTALI CHE RIVESTONO RILEVANTE IMPORTANZA PER IL LORO SIGNIFICATO STORICO E PER I CARATTERI ARCHITETTONICI E ARTISTICI DI PARTICOLARE PREGIO
- b — EDIFICI MONUMENTALI O RAPPRESENTATIVI DEL TESSUTO EDILIZIO STORICO CHE HANNO MANTENUTO SIGNIFICATIVE CARATTERISTICHE SUL PIANO ARCHITETTONICO E DISTRIBUTIVO
- c — EDIFICI CHE FANNO PARTE INTEGRANTE DEL PATRIMONIO EDILIZIO STORICO, PUR NON PRESENTANDO PARTICOLARI CARATTERI ARCHITETTONICI E ARTISTICI DI PREGIO
- d — EDIFICI REALIZZATI IN EPOCA RECENTE, SUCCESSIVA A QUELLA DI CONSOLIDAMENTO DEL TESSUTO EDILIZIO STORICO
- d1 — EDIFICI REALIZZATI IN ATTUAZIONE DELLA DISCIPLINA DEL P.U.C. 2000
- e — EDIFICI O PARTI DI EDIFICIO CHE DETERMINANO INTASAMENTO INTERNO AGLI ISOLATI O IN CONTRASTO CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE
- f — AMBITI DI MODIFICABILITA': AREE COMPROMESSE DA DEMOLIZIONI BELLI, CHE RICOSTRUZIONI INCONGRUE, ALTERAZIONI DEL TESSUTO STORICO O SITUAZIONI PROBLEMATICHE SUL PIANO IGIENICO E AMBIENTALE
- g — SPAZI GIA' EDIFICATI ORA IN GRAN PARTE DEMOLITI DA RICOSTRUIRE PARZIALMENTE A RICOMPOSIZIONE DEL TESSUTO URBANO TRADIZIONALE

ELEMENTI E CARATTERI STORICI SIGNIFICATIVI CHE QUALIFICANO L'EDIFICIO

- A — atrio e prima rampa della scala
- C — chiesa o resti di strutture conventuali
- G — giardino pensile
- L — loggia o spazi porticati
- M — cinta muraria e strutture difensive
- P — prospetto affrescato o caratterizzato da elementi architettonici di pregio
- S — scala
- V — elementi voltati e solai lignei
- chiostri
- spazi porticati

- ambito di conservazione AC-CS
- perimetro aree inidonee alla realizzazione di parcheggi
- ambiti con disciplina urbanistica speciale
- servizi pubblici

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
SISTEMA DEI SERVIZI PUBBLICI
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

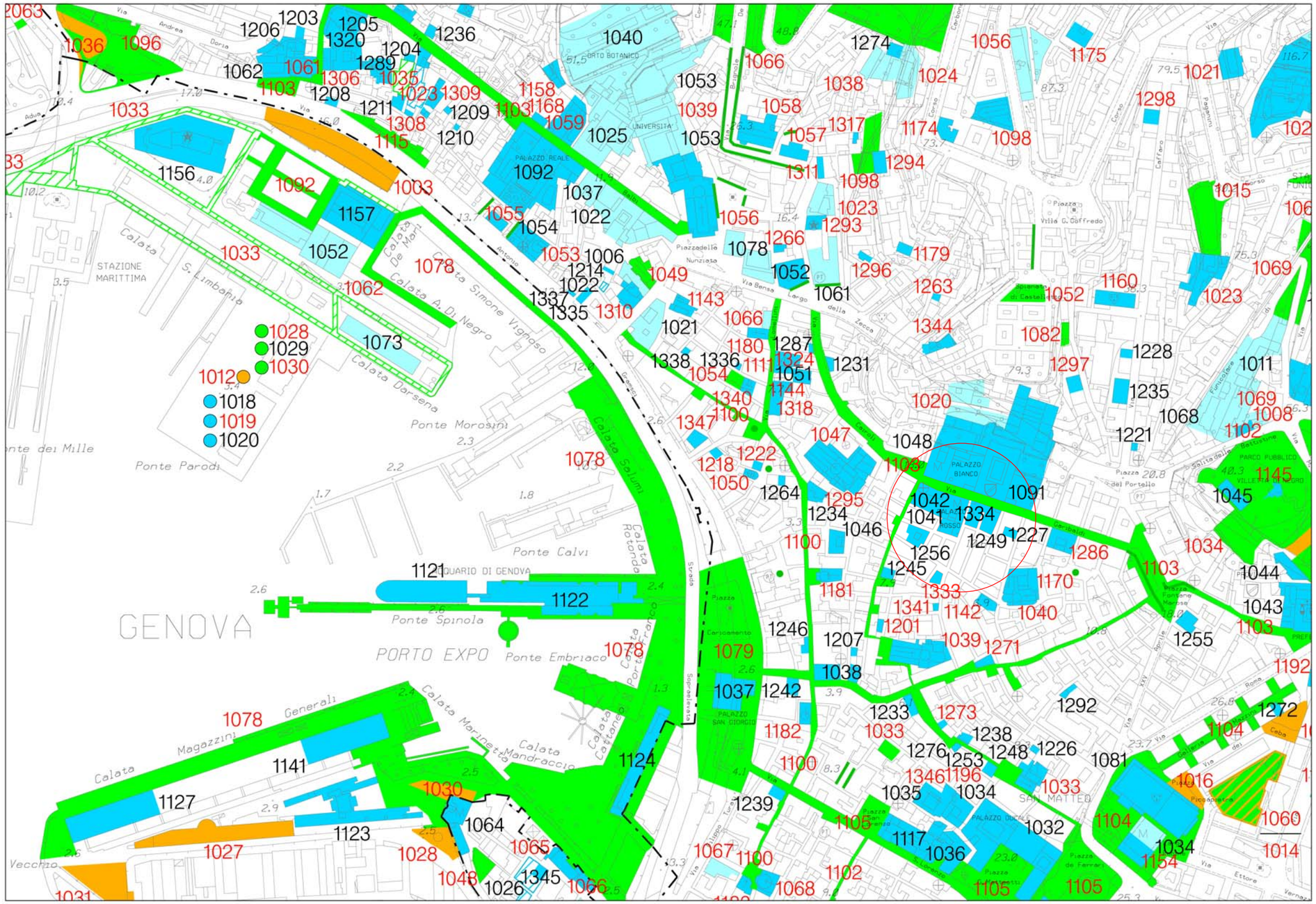
Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



LEGENDA

- SERVIZI DI ISTRUZIONE ESISTENTI
- SERVIZI DI ISTRUZIONE PREVISTI
- SERVIZI DI INTERESSE COMUNE ESISTENTI
- SERVIZI DI INTERESSE COMUNE PREVISTI
- CIMITERI
- SERVIZI DI VERDE PUBBLICO GIOCO SPORT E SPAZI PUBBLICI ATTREZZATI ESISTENTI
- SERVIZI DI VERDE PUBBLICO GIOCO SPORT E SPAZI PUBBLICI ATTREZZATI PREVISTI
- PARCO NATURALE REGIONALE DEL BEIGUA
- PARCHEGGI ESISTENTI
- PARCHEGGI PREVISTI
- SISTEMA SPECIALE DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI
- PREVISIONI INIZIATIVE IN ITINERE
- PARCHEGGI CON SERVIZI IN COPERTURA (il numero superiore indica il servizio posto in copertura il parcheggio e' indicato dal numero inferiore)
- SERVIZI A LIVELLO DI QUARTIERE
- SERVIZI A LIVELLO TERRITORIALE
- SERVIZI PRIVATI NON COMPUTATI
- RETE DI COMPLETAMENTO DEI VIALI
- RETE DEI PICCOLI PROGETTI
- CONFINE MUNICIPIO
- LIMITE DI CENTRO ABITATO
- CONFINE DI COMUNE

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

PIANO URBANISTICO COMUNALE
VINCOLI GEOMORFOLOGICI ED IDRAULICI
1:5000

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Larussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

LEGENDA

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAL PUC

- FRANA ATTIVA da Carta Geomorfologica del PUC
- FRANA QUIESCENTE da Carta Geomorfologica del PUC

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAI SOVRAORDINATI PIANI DI BACINO

- FRANA ATTIVA /Pg4
- FRANA QUIESCENTE /Pg3a
- TIPO A – Cave attive e discariche in esercizio
- TIPO Bl – Cave inattive
- TIPO B2 – Discariche dismesse e riporti antropici
- AREA SOGGETTA A VINCOLO IDROGEOLOGICO (triangoli verso zona vincolata)

VINCOLI IDRAULICI IMPOSTI DAI SOVRAORDINATI PIANI DI BACINO

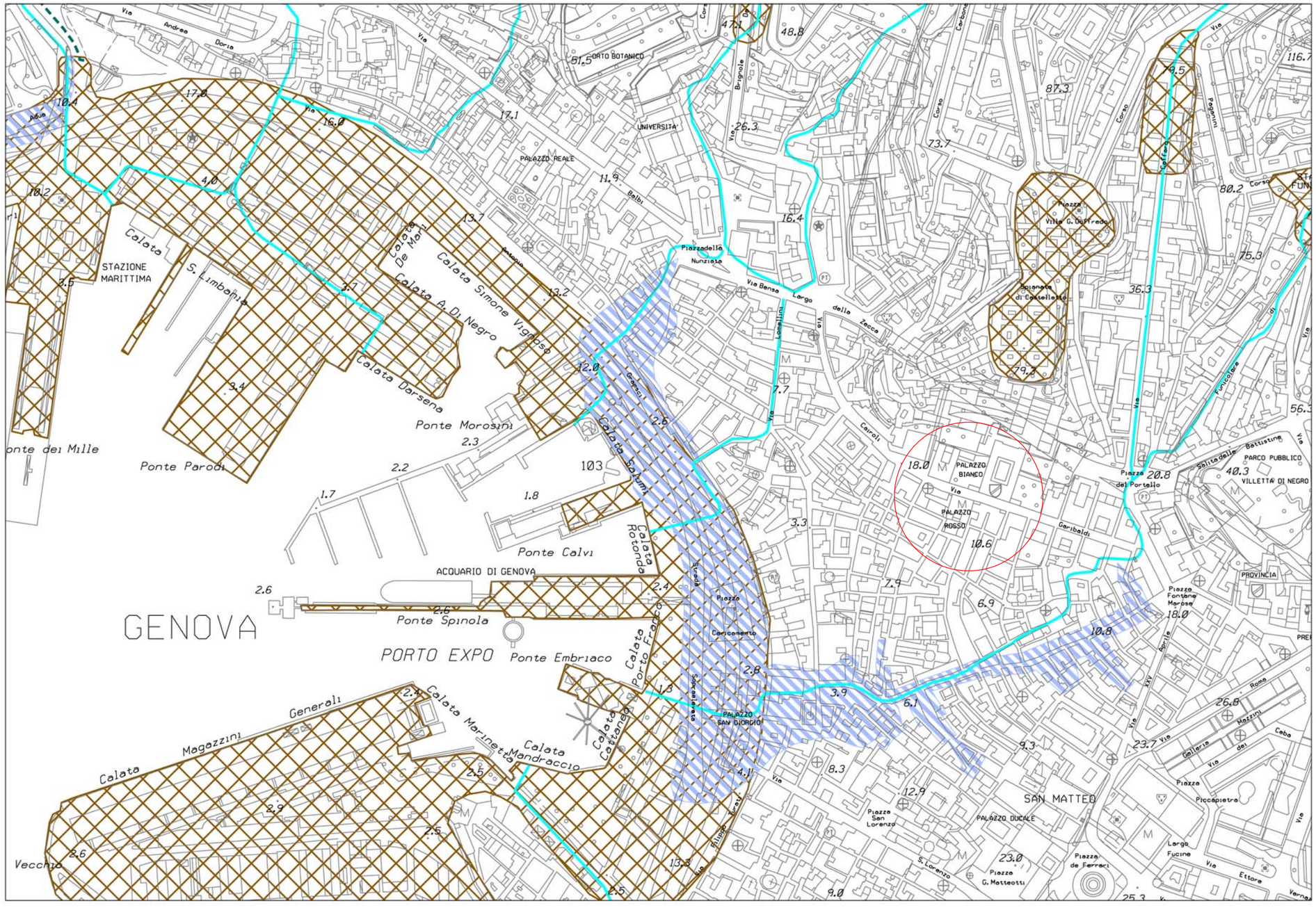
- ALVEO ATTUALE
- AREE INONDABILI CON DIVERSI TEMPI DI RITORNO
- FASCIA RIASSETTO FLUVIALE / FASCIA DI RISPETTO DELLO SCOLMATORE per quanto riguarda lo scolmatore del T. Bisagno (rif. PdB del T. Bisagno art. 17 bis)
- RETICOLO IDROGRAFICO

ACQUIFERI SIGNIFICATIVI
Piano di Tutela delle Acque (D.C.R. 32/09)

- ACQUIFERI SIGNIFICATIVI (triangoli verso zona vincolata)

CAPTAZIONI AD USO UMANO (Aggiornamento giugno 2016)
Ambiente in Liguria: banca dati "Derivazioni idriche"

- Sorgenti o pozzi
- Fascia di collocazione Scolmatore Rio Vernazzola (Fonte: Area Tecnica-Direzione Manutenzione Infrastrutture e Verde Pubblico)
- Limiti amministrativi: Comune e Municipi



COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA FACCIATA DI PALAZZO ROSSO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

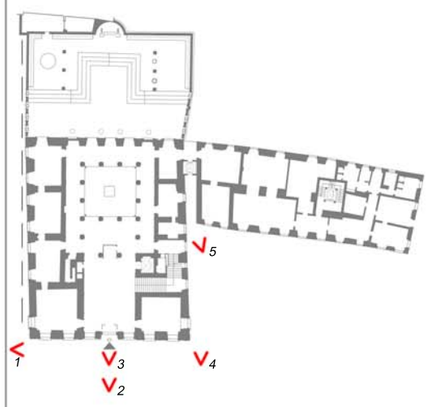
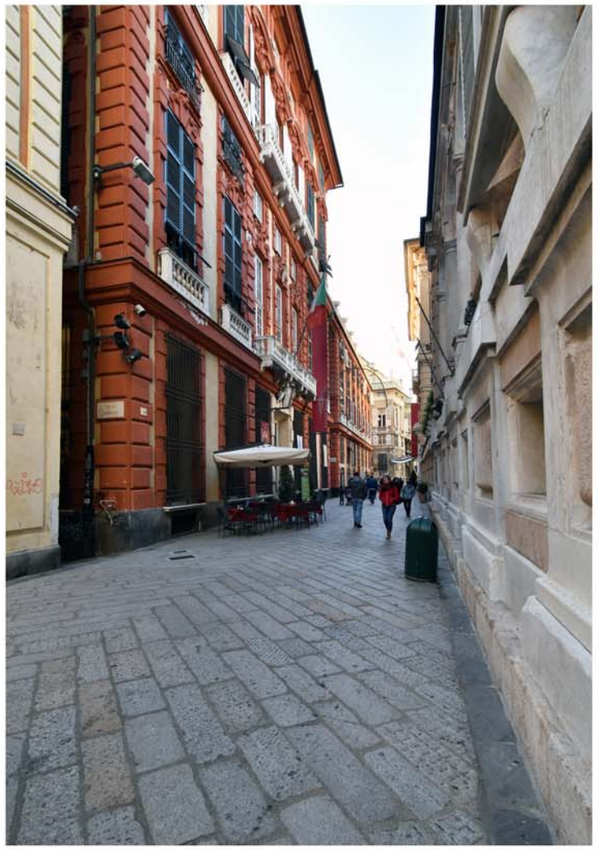


TAVOLA 1

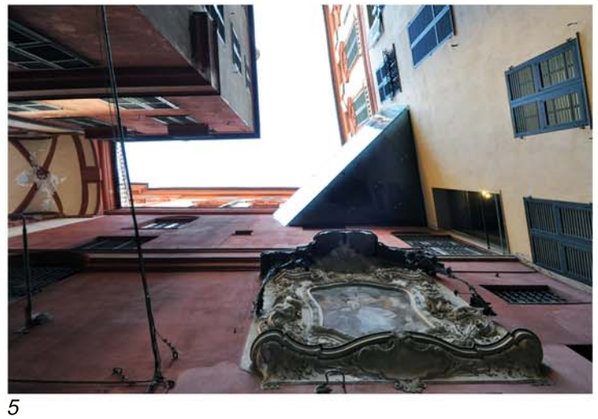


1

2

3

4



5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA FACCIATA LATERALE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

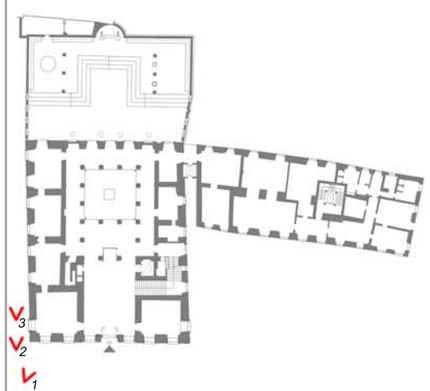
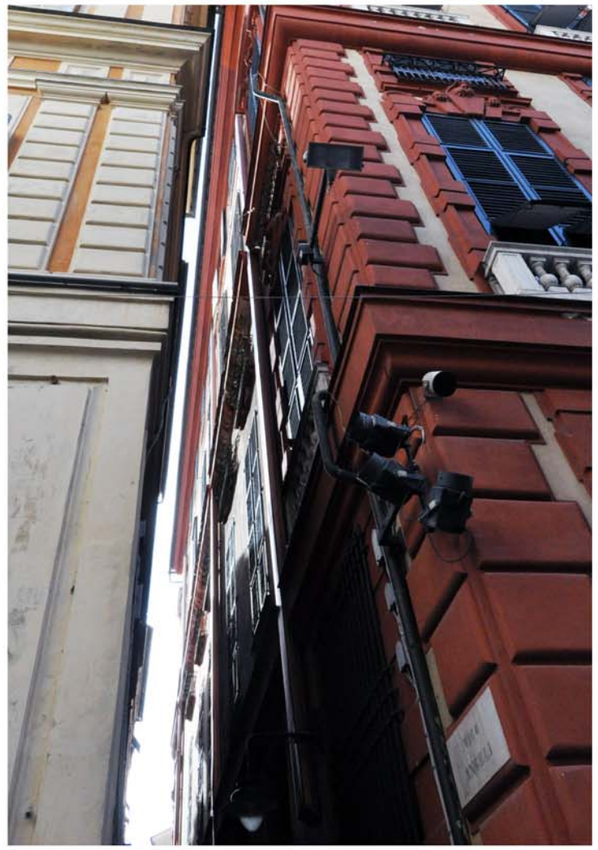
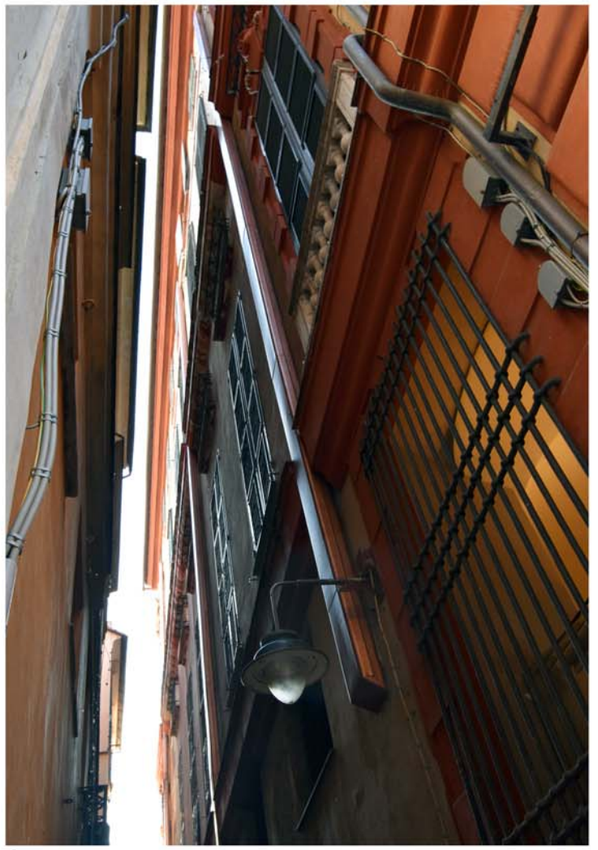


TAVOLA 2



1



2

3

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

L'INGRESSO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

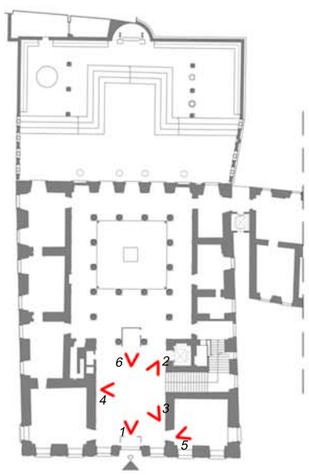


TAVOLA 3

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

IL PORTICO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

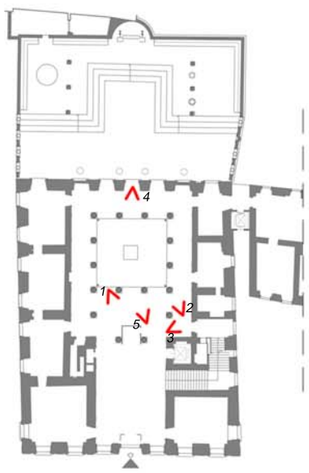


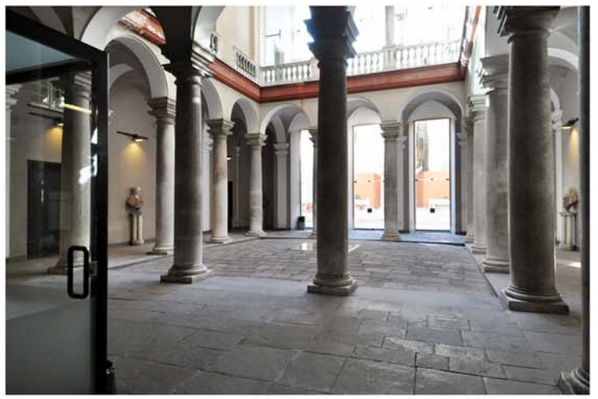
TAVOLA 4

1

2

3

4



5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA CORTE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

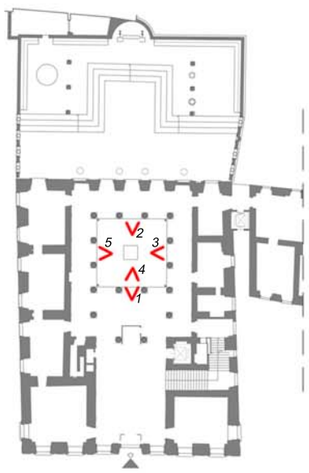


TAVOLA 5

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA CORTE DAL PRIMO PIANO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

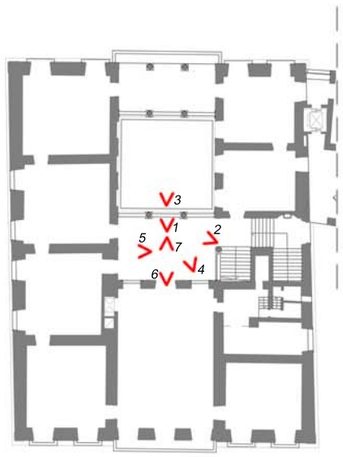
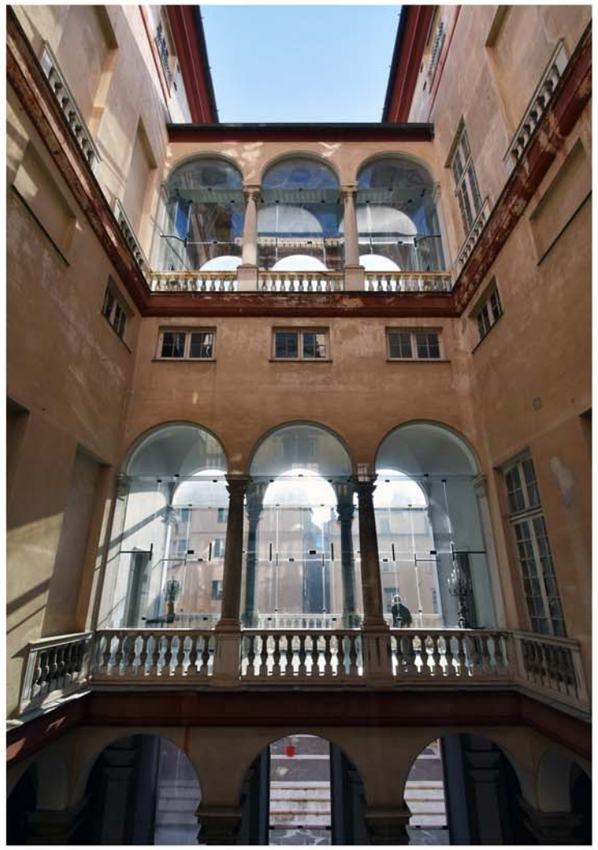


TAVOLA 6



1

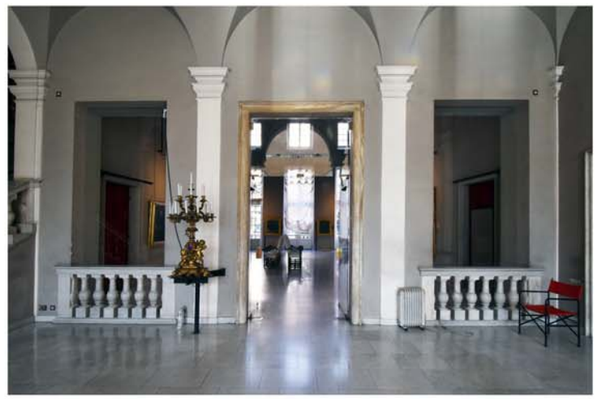
2

3

4

5

6



7

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LE VETRATE SUL LATO SUD AL PIANO PRIMO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

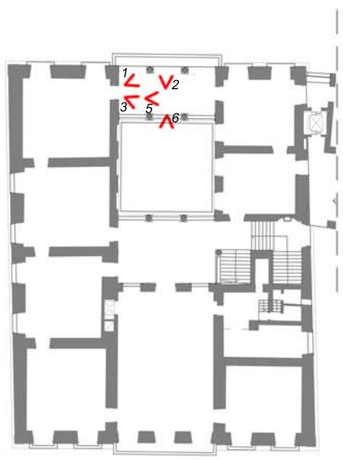
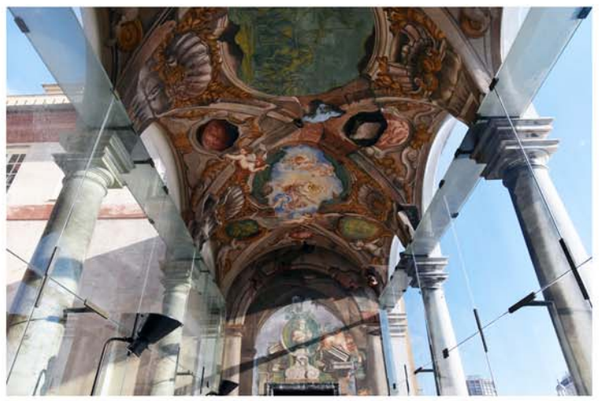


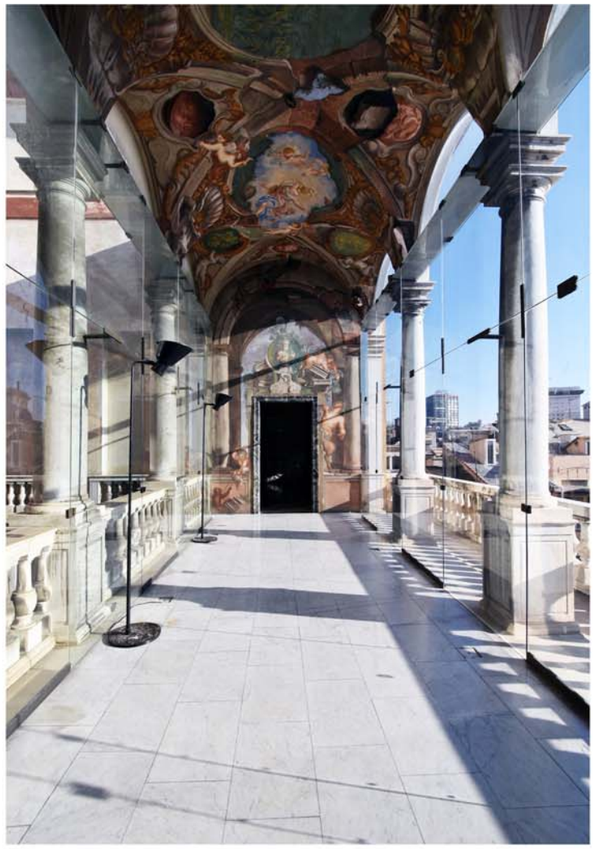
TAVOLA 7

1

2



4



5

3

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LE VETRATE SUL LATO SUD AL PIANO SECONDO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

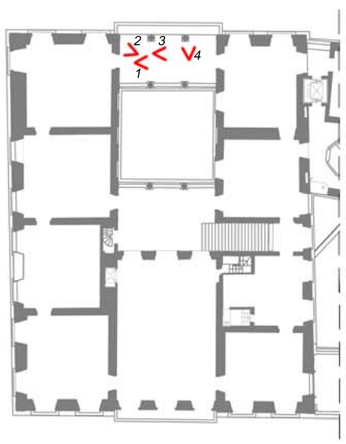
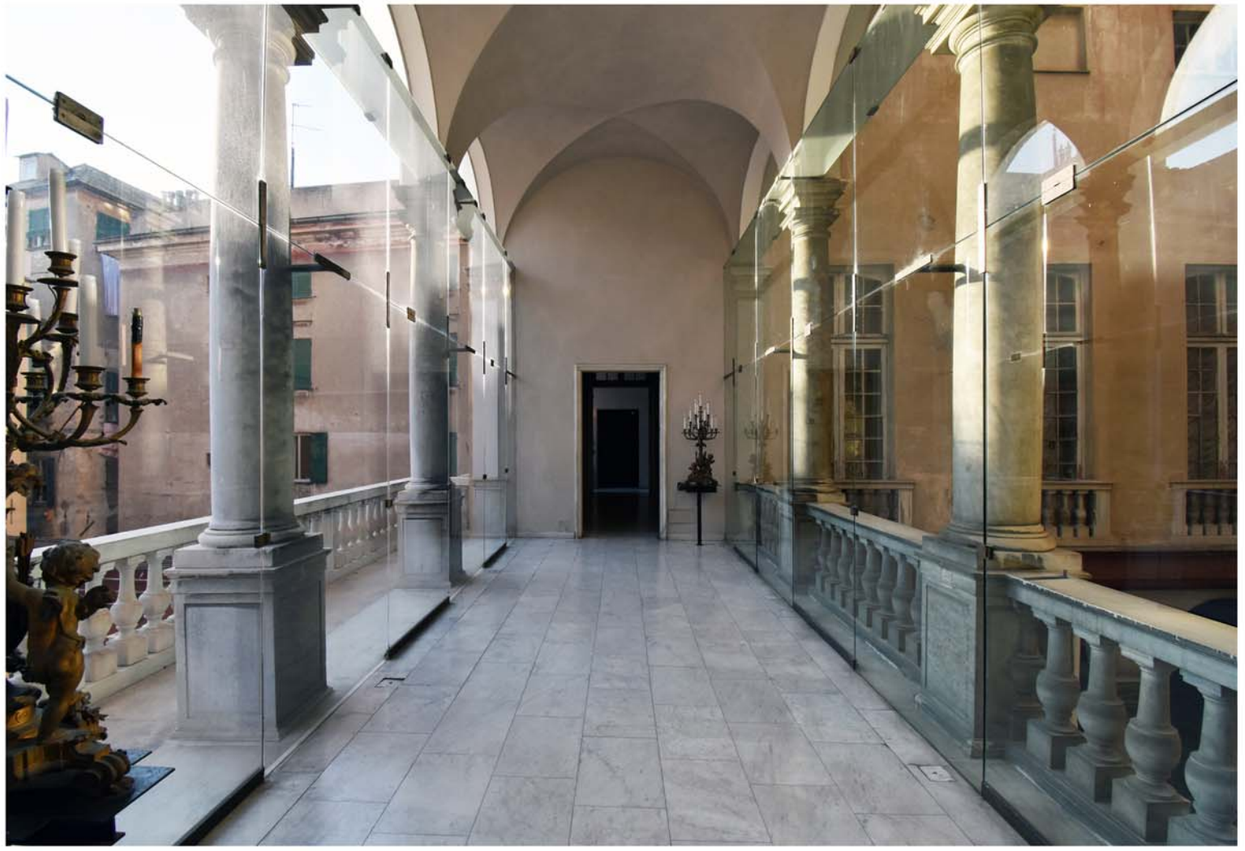
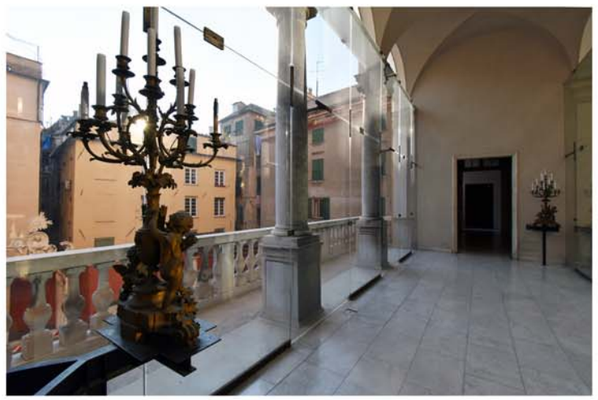


TAVOLA 8



1

2



3

4

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA CORTE DALLA COPERTURA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

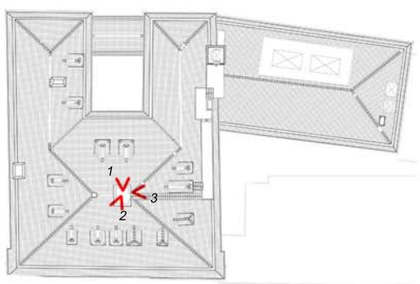
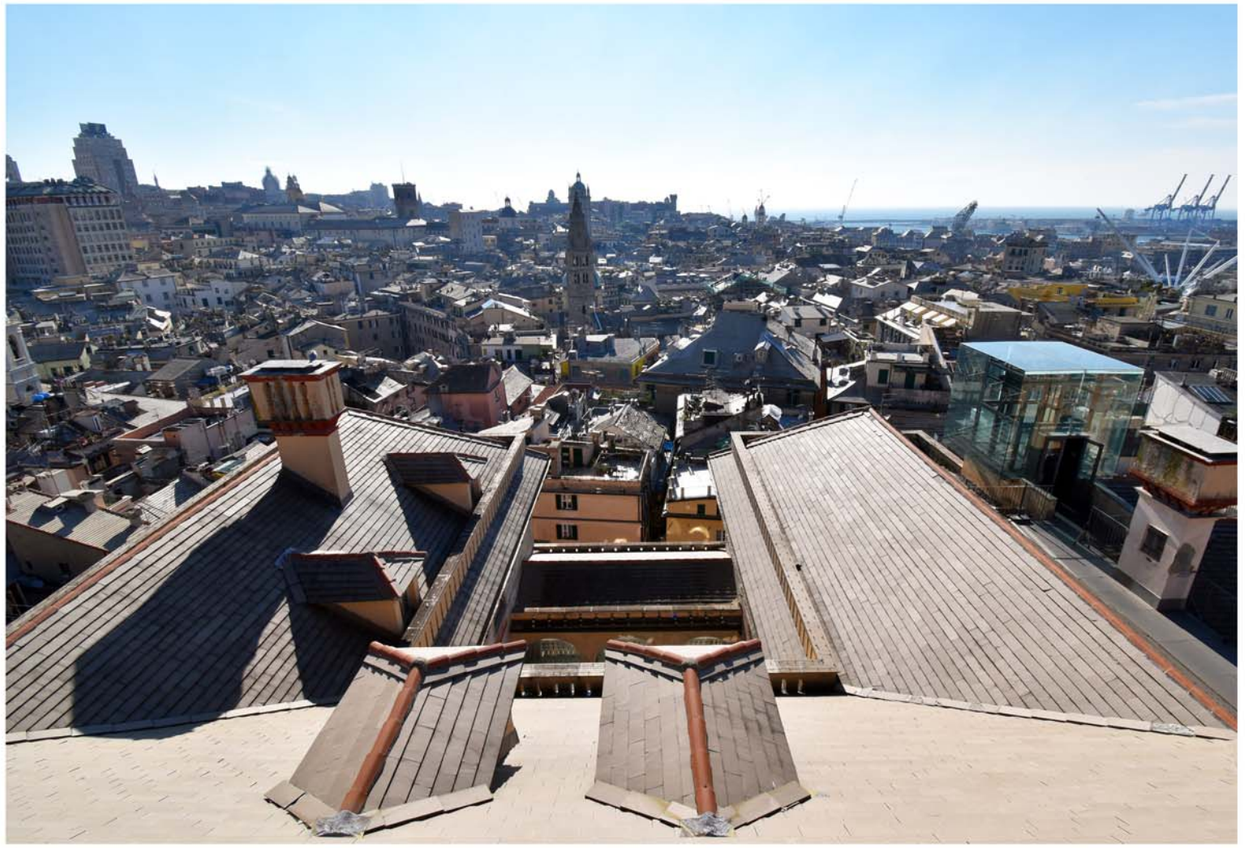
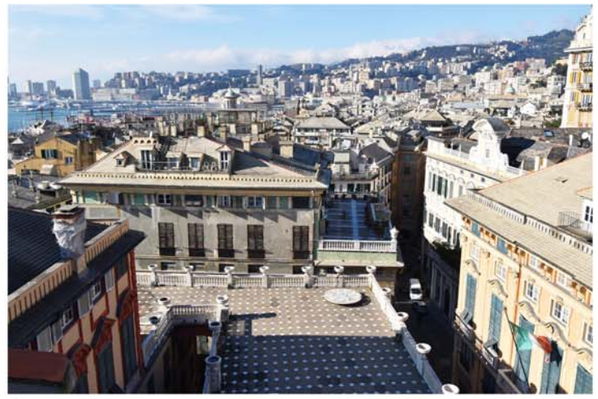


TAVOLA 9



1

2



3

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

IL GIARDINO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

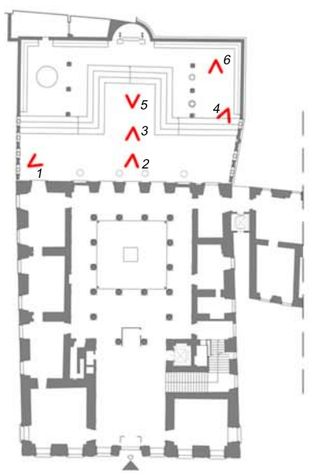


TAVOLA 10

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

IL SALONE NOBILE DEL PRIMO PIANO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

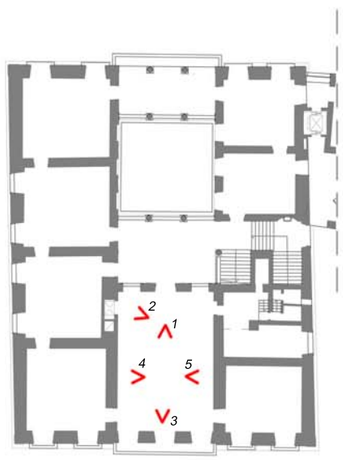


TAVOLA 11

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 103

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

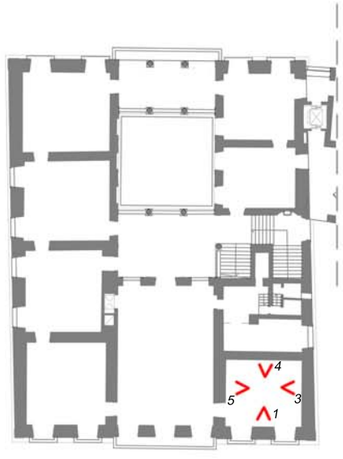
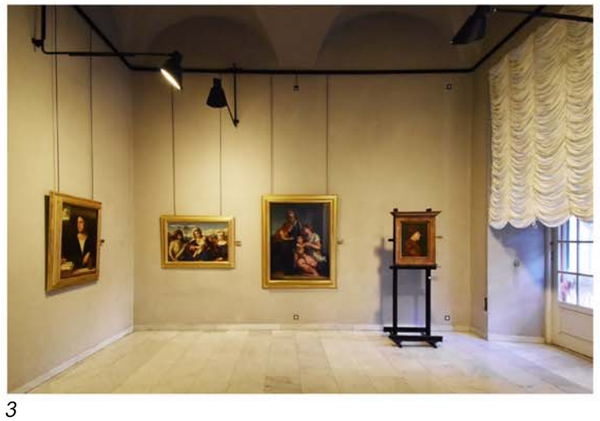


TAVOLA 12

1

2



3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 101

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

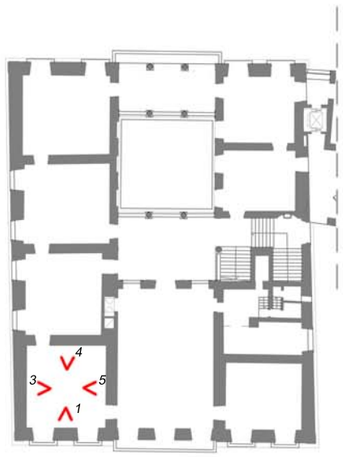
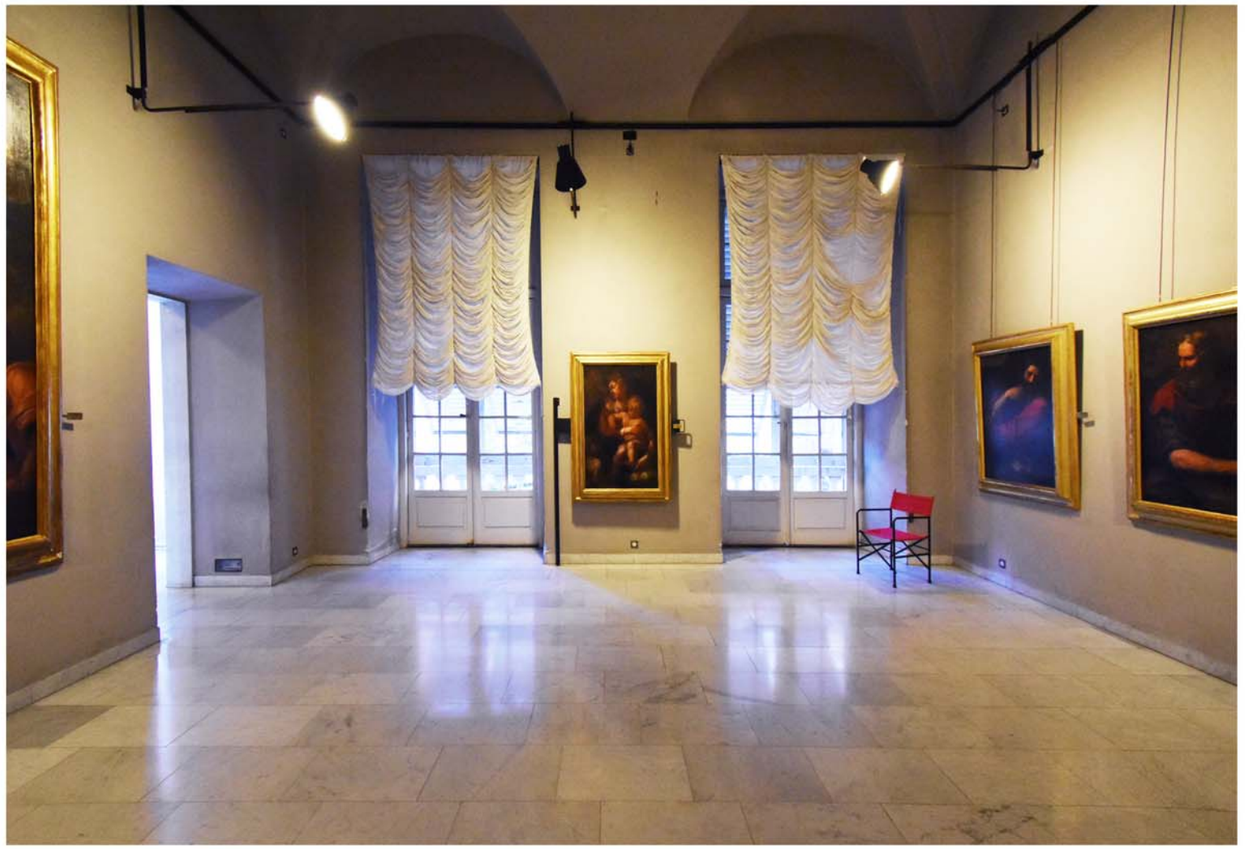


TAVOLA 13



1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 107

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

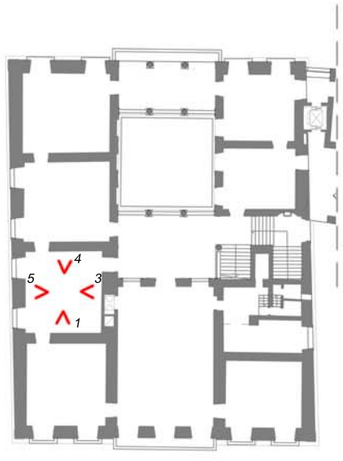
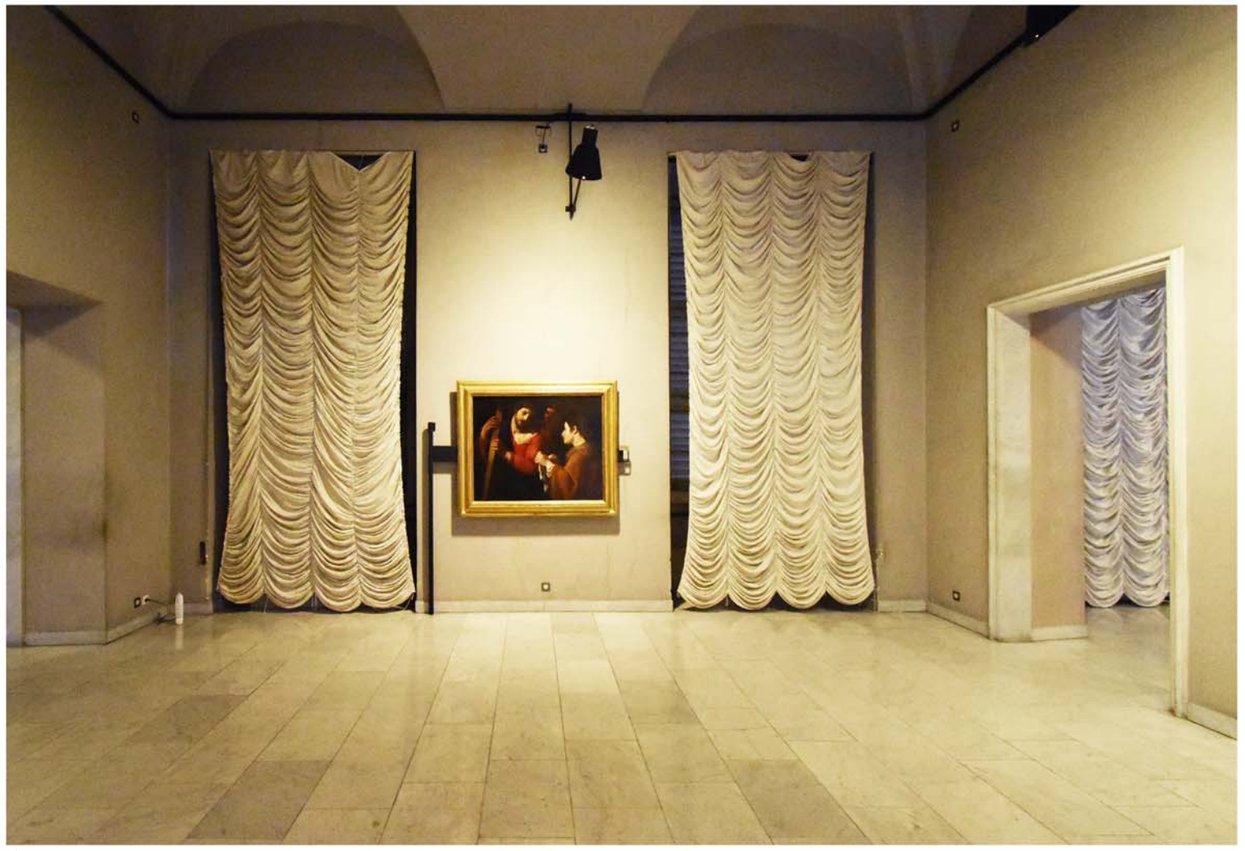


TAVOLA 14



1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 108

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

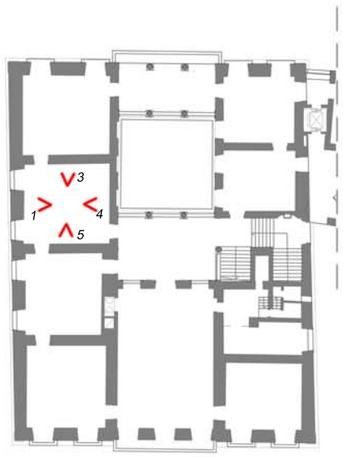


TAVOLA 15

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 109

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

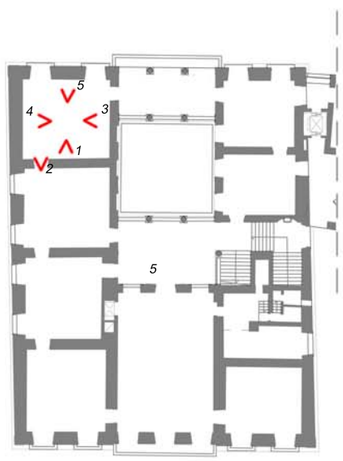
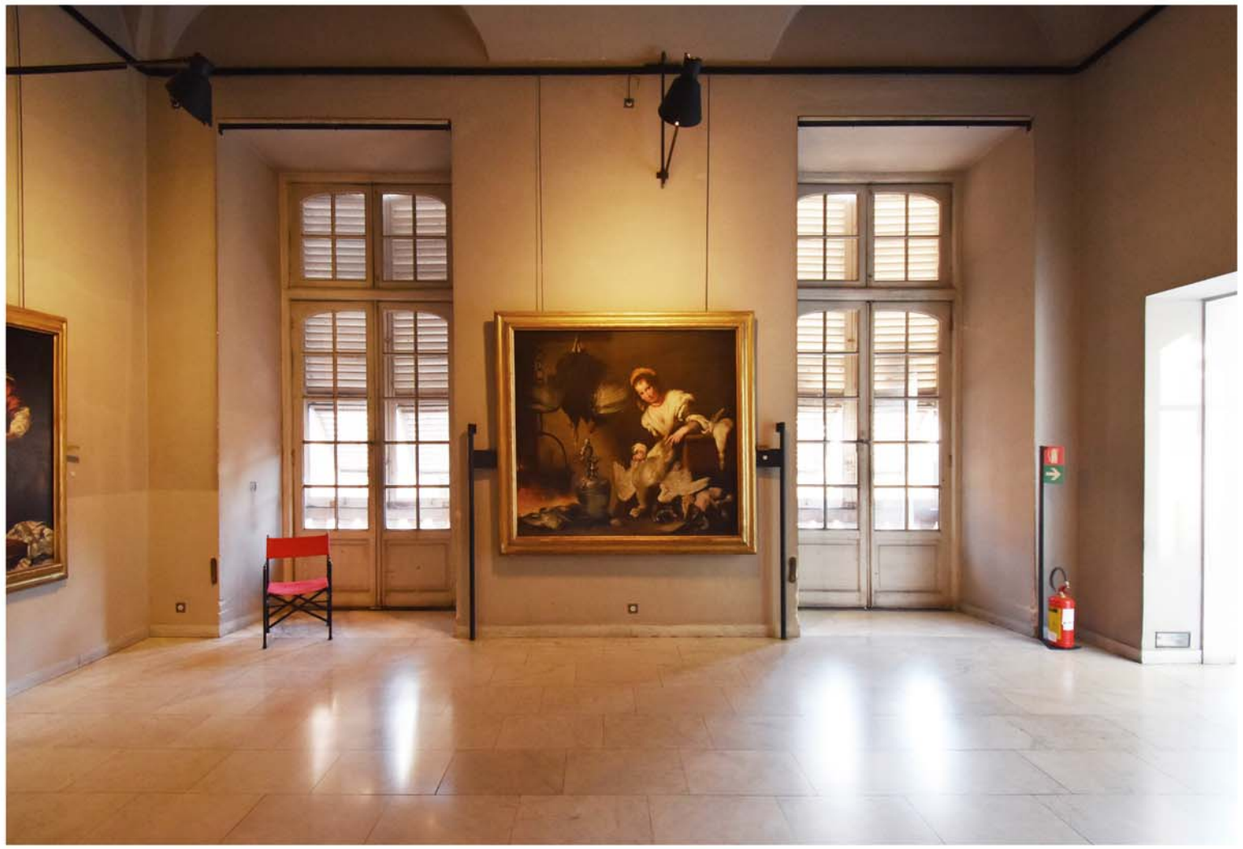
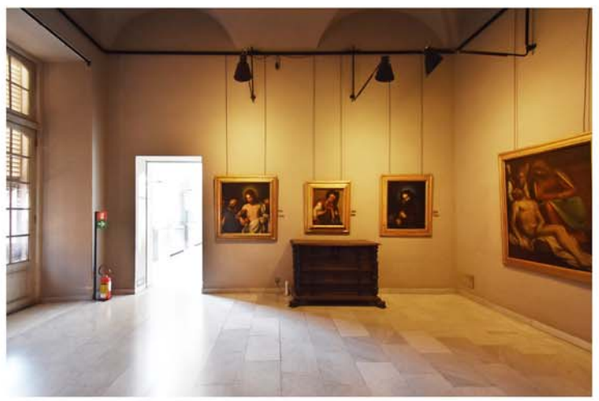


TAVOLA 16



1

2



3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 111

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

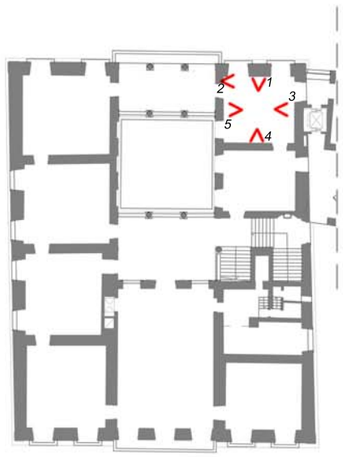
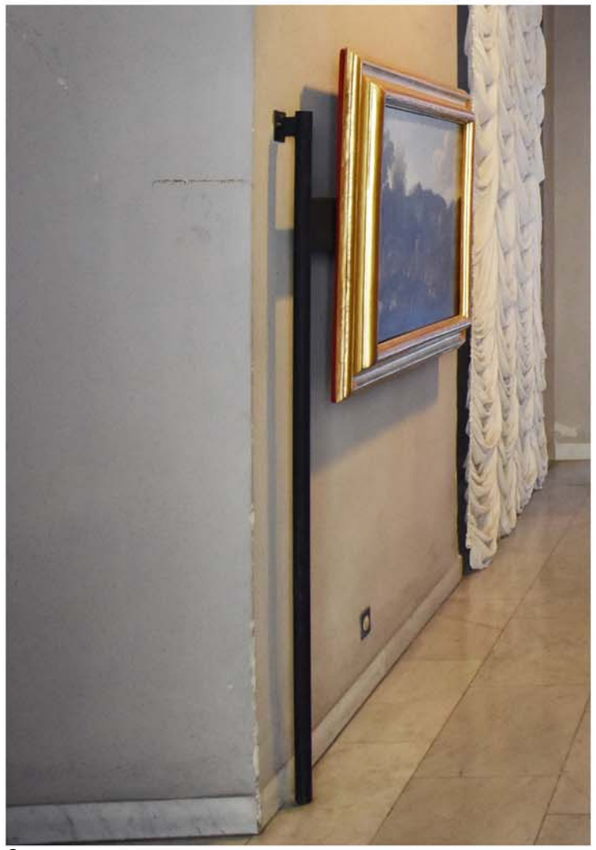


TAVOLA 17

1



2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PINACOTECA - 112

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

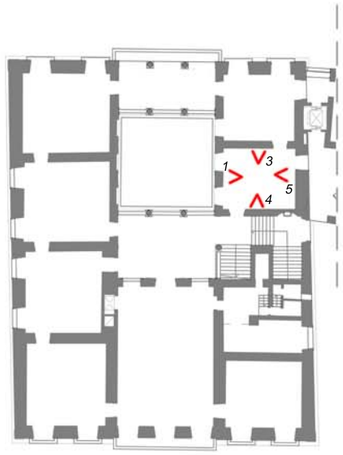
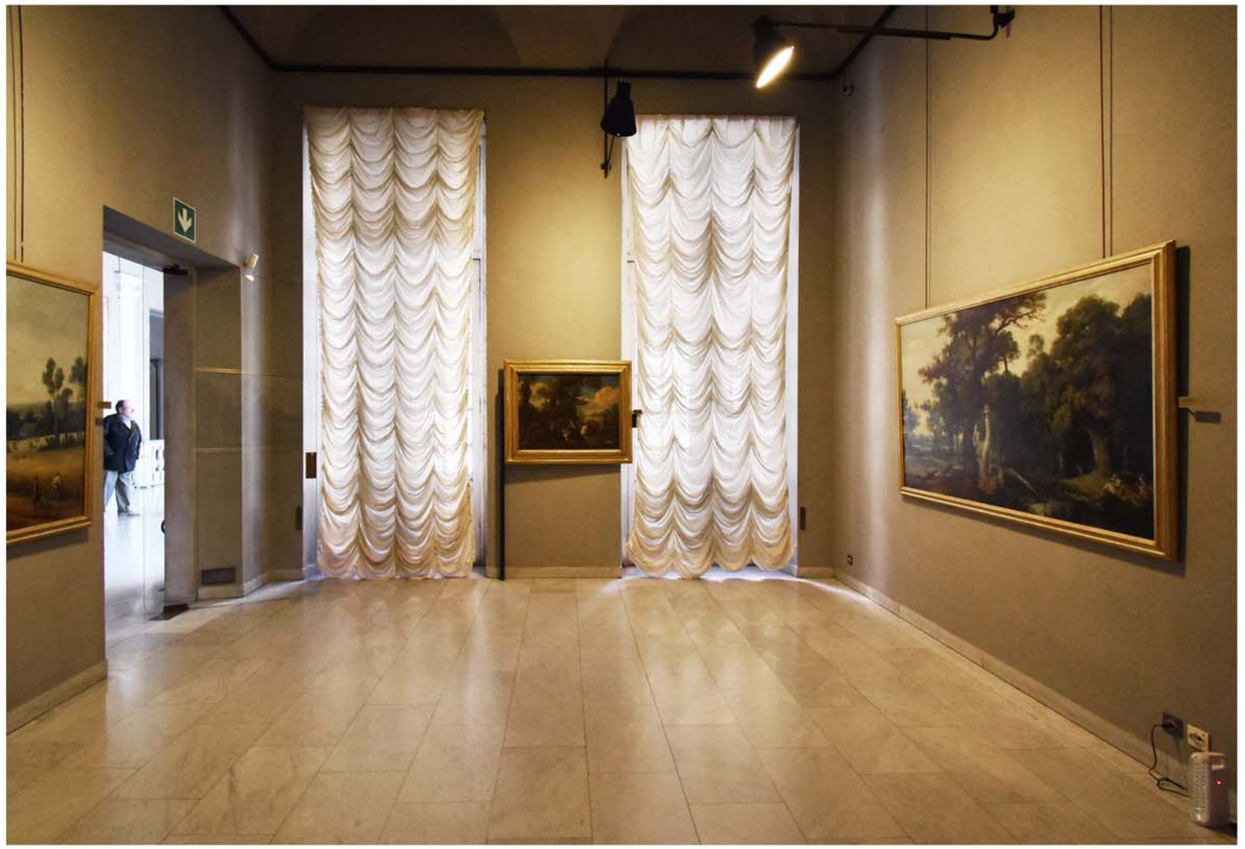


TAVOLA 18



1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - 2A02 , 2A03 , 2A04

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

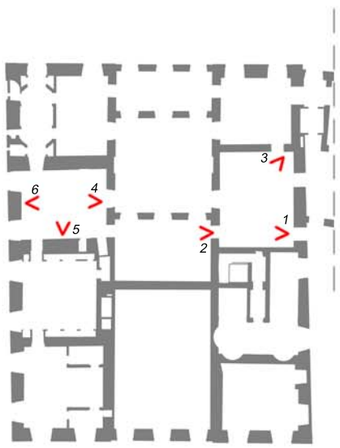


TAVOLA 19

1

2

4

3

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - STANZA DELLA GROTTA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

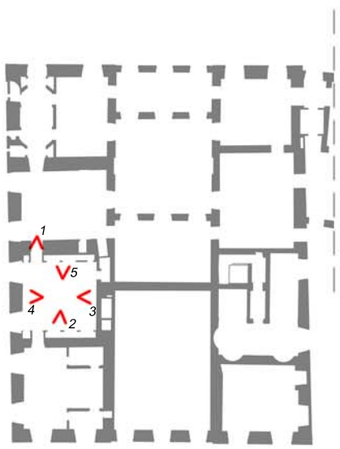


TAVOLA 20

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - ALCOVA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

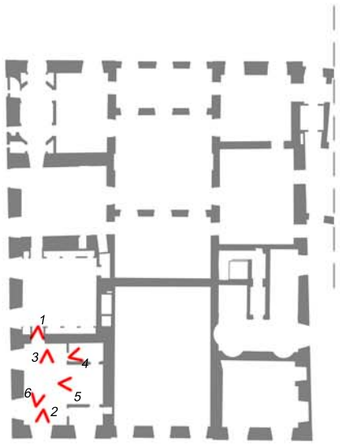


TAVOLA 21

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO AMMEZZATO - SALOTTO DEGLI SPECCHI

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

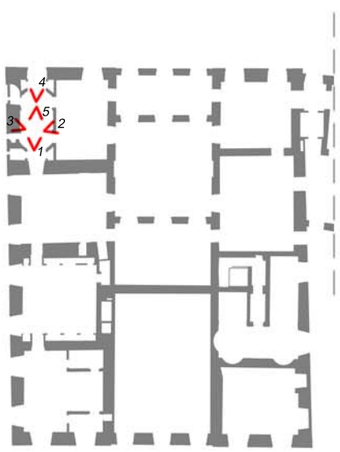


TAVOLA 22

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO - SALONE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

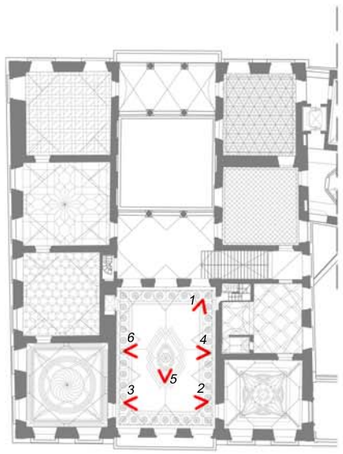


TAVOLA 23

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLA PRIMAVERA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

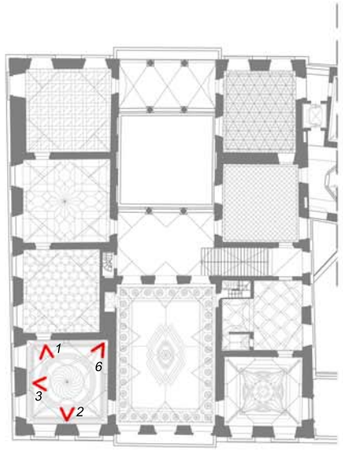
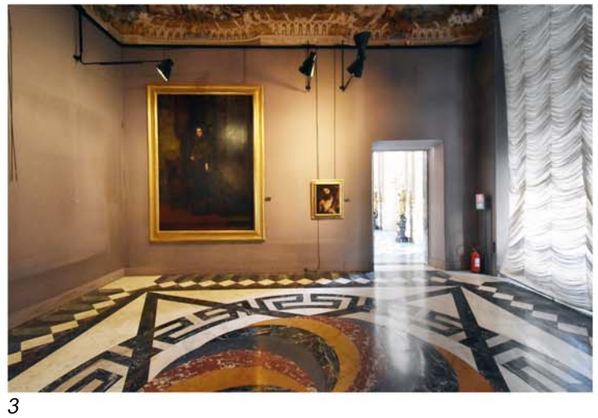


TAVOLA 24

1

2



3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO - SALA DELL'ESTATE

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

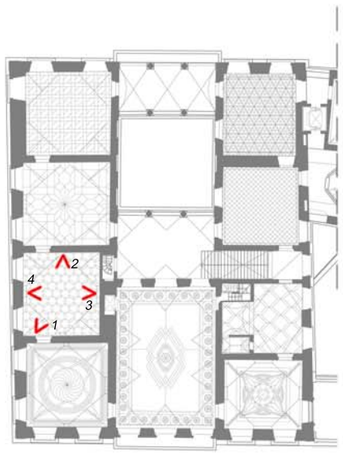


TAVOLA 25

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELL'AUTUNNO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

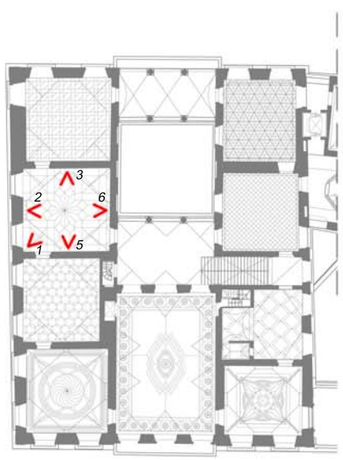


TAVOLA 26

1

2

3

4

5

6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELL'INVERNO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

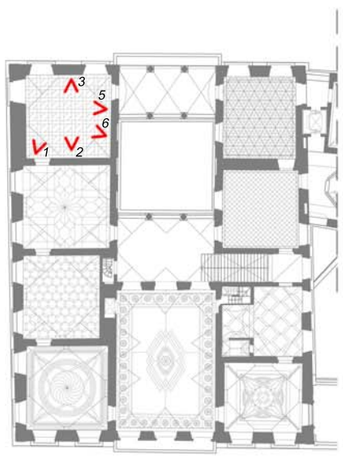
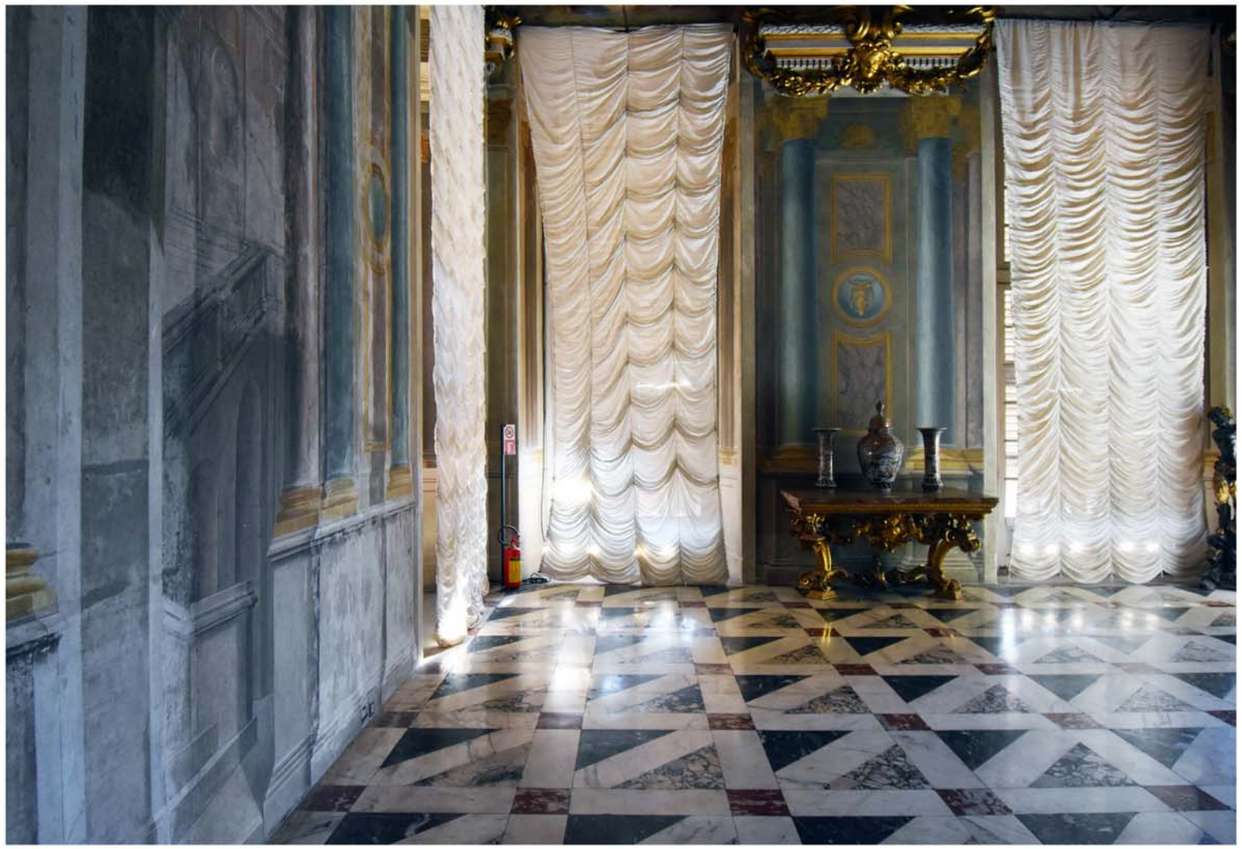


TAVOLA 27



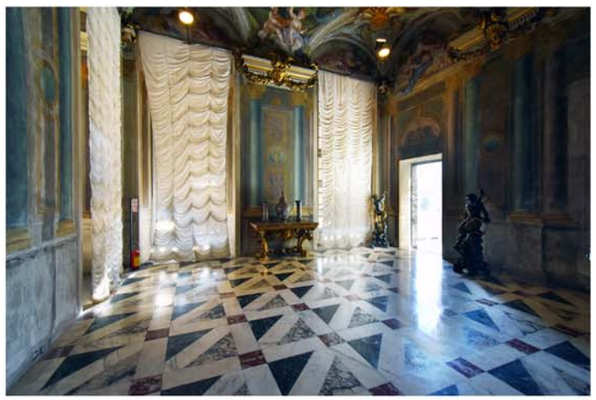
1

2

3

4

5



6

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLA VITA DELL'UOMO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

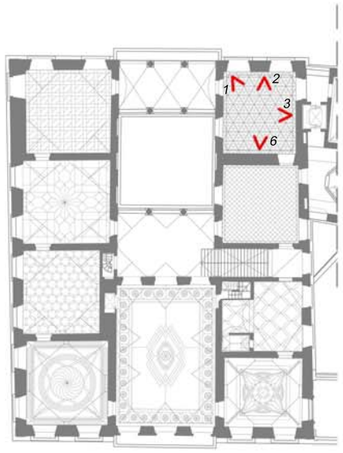
Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi



1

2

3

4

5

6

TAVOLA 28

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLE ARTI LIBERALI

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

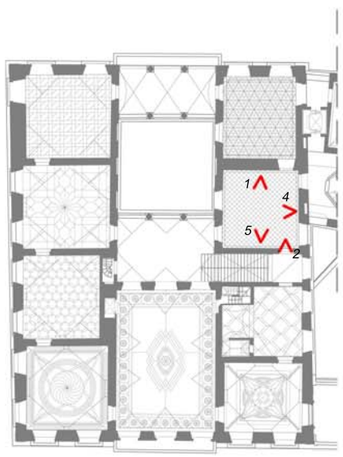
Arch.Massimo Iarussi

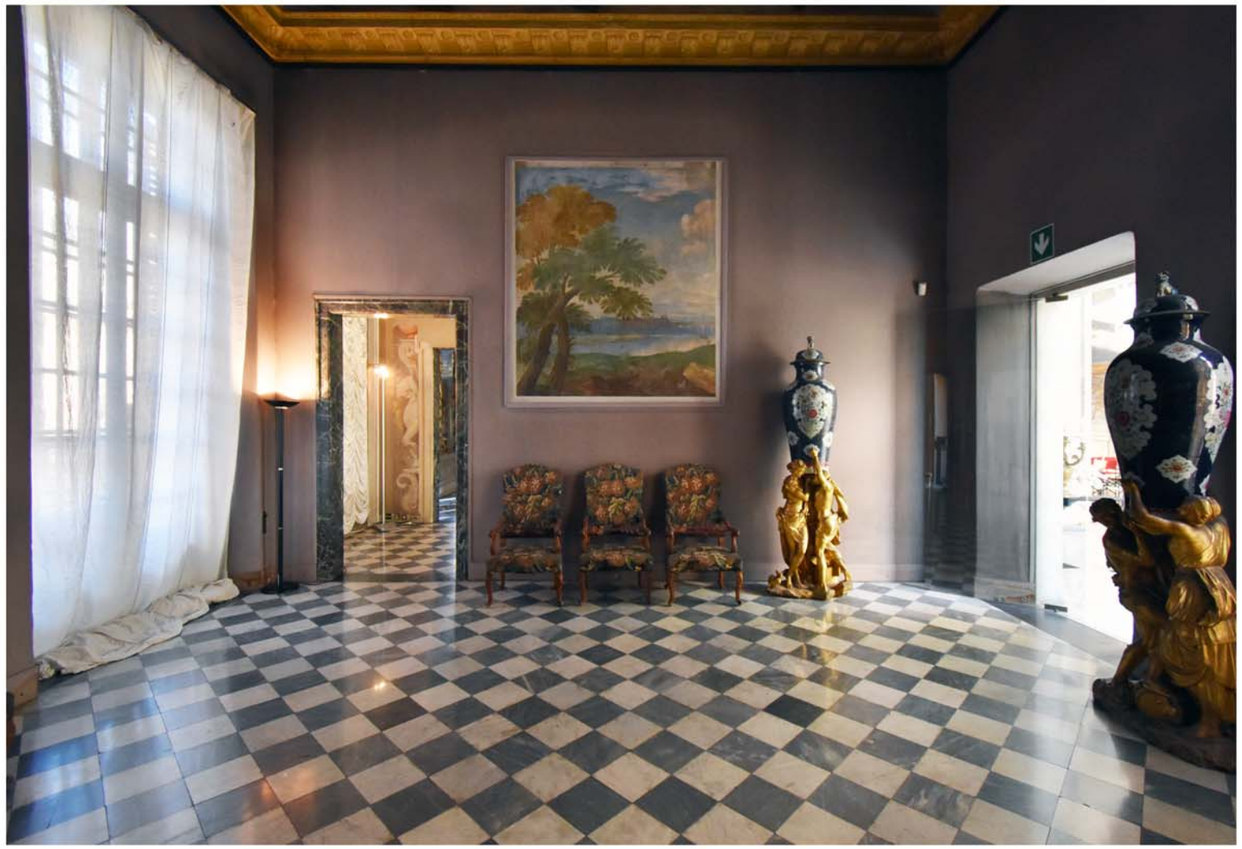
PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi





1

2

3

4

5

TAVOLA 29

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
ALCOVA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

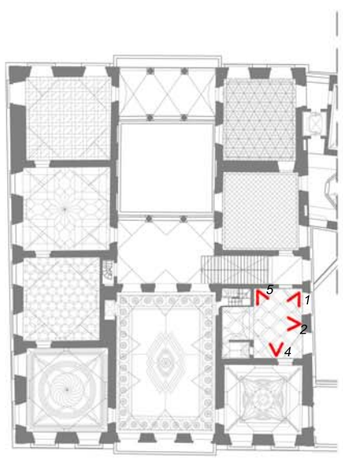


TAVOLA 30

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

PIANO SECONDO -
SALA DELLA GIOVENTU' IN CIMENTO

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

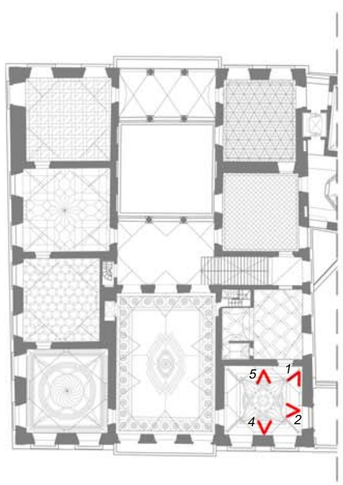


TAVOLA 31

1

2

3

4

5

COMUNE DI GENOVA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA DELL'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E DELLA REVISIONE CONSERVATIVA DELL'ALLESTIMENTO ESPOSITIVO DI PALAZZO ROSSO A GENOVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

LA SCALA

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI ED IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani (Mandataria)
Ing. Luca Sani

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO:

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni, Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti, Arch. Giuseppe Lo Presti
Via V. Veneto 1, 53036 Poggibonsi (SI)
Collaboratori:
Irene Aterelli, Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI E SPECIALI:

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:

Arch.Lorenzo Leoncini

Giovane Professionista

Arch. Camilla Brogi

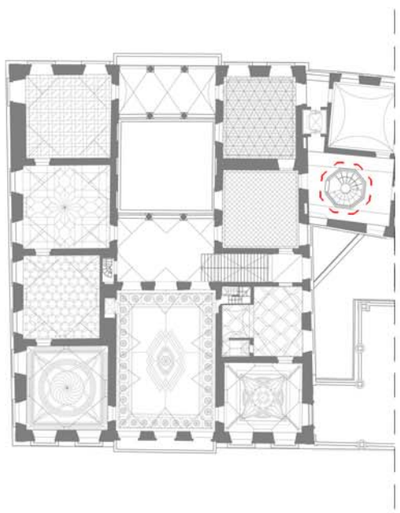
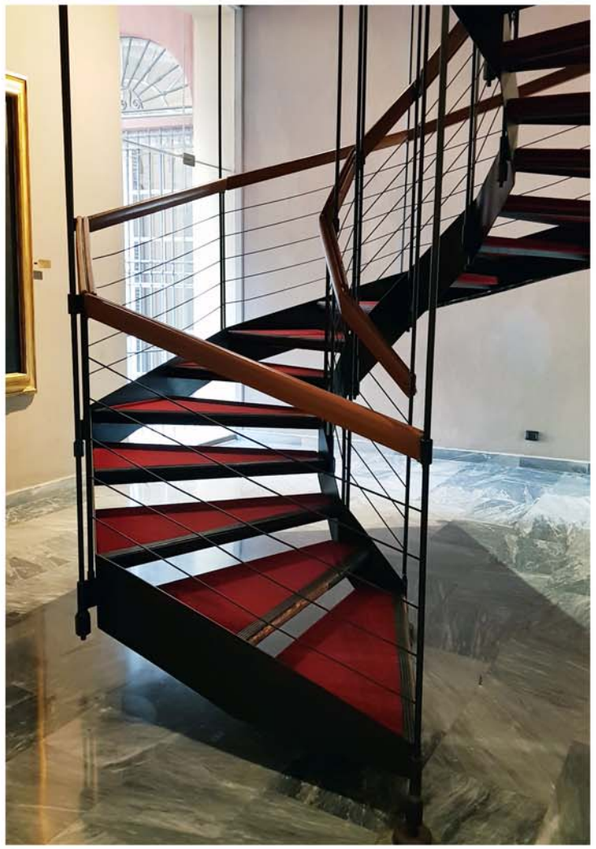


TAVOLA 32

1



2

3

4

4 RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO (Guicciardini & Magni Architetti)

4.1 Il Museo in cui crediamo (tratto dalla relazione di gara)

Il Museo in cui crediamo è un luogo di conoscenza e di scambio, di crescita, di integrazione, di costruzione e di apprendimento, di studio e di interazione, ma anche di gioco e di socialità, di condivisione e di elaborazione. In sintesi un museo, ossia un unicum irripetibile, catalizzatore della reazione che si crea tra il visitatore e le opere esposte, attraverso la quale si interiorizza e si trasforma in esperienza individuale un patrimonio di valori collettivi.
Il compito dell'allestimento consiste essenzialmente nella creazione di un immaginario possibile intorno al corpus delle opere e dei luoghi che le ospitano.
Tutti i musei sono unici e diversi; un allestimento attento deve variare le modalità espositive di fronte a opere con significati diversi, così come di fronte ai diversi contesti architettonici e allestitivi. Infatti l'allestimento museografico ha il compito di costruire o rinnovare un senso universale a partire dalla somma di questi dati.
Nel Museo di Palazzo Rosso il nesso di relazione tra opere e luoghi è un dato straordinario, reso esplicito attraverso l'allestimento museografico, ovvero la disciplina trasversale, filiazione dell'architettura e del design, che qui ha conosciuto e raggiunto un livello concettuale tra i più alti del Novecento.
Gli spazi del Palazzo costituiscono una parte di storia che si somma a quella delle opere, dei luoghi e degli allestimenti: siamo convinti che ancora oggi il risultato di questa sommatoria possa continuare ad offrire risultati straordinari.
Certamente occorre partire dal riconoscimento del valore dell'architettura e degli allestimenti storici che ad essa si sono sovrapposti per offrire una lettura ancora unitaria delle grandi sale del Palazzo, come avviene in tutti quei musei in cui gli spazi che accolgono le opere non siano dei semplici contenitori senza storia.

4.2 Intervenire in Palazzo Rosso

La città di Genova ospita le principali testimonianze museali create da Franco Albini, uno dei padri della museografia italiana. Palazzo Rosso è il luogo nel quale le relazioni tra gli interventi di architettura, restauro, allestimento, illuminotecnica e comunicazione si confrontano in modo unitario con il tema del museo d'arte, così come venne concepito negli anni Cinquanta del Novecento italiano.

Gran parte degli interventi effettuati da Albini in Palazzo Rosso è stata deliberatamente conservata, in un'epoca di grandi trasformazioni tecnologiche, in anni in cui i musei hanno accresciuto il loro peso nella creazione di nuove identità divenendo oggetto di enormi trasformazioni, in anni in cui nuove modalità espositive si sono affermate per un pubblico sempre più vasto. Se è vero che gli interventi moderni in Palazzo Rosso avevano in parte anticipato le mutazioni poi verificatesi nei decenni successivi, è altrettanto vero che la loro cristallizzazione ha finito per rallentare la stessa evoluzione del museo cui erano dedicati.

Noi crediamo che i musei siano degli organismi troppo importanti per restare bloccati in forme e contenuti definiti una volta per tutte. Crediamo allo stesso tempo che un progetto per Palazzo Rosso debba partire da una sensibilità e da una consapevolezza altissime, di fronte al ruolo che i nuovi interventi, rispettosi dell'esistente, sono chiamati a svolgere.

4.3 Problematiche e temi progettuali generali

In Palazzo Rosso molte problematiche di funzionamento e di evoluzione museale sono state rinviate nel tempo fino al momento attuale, ovvero fino al limite oltre il quale certi interventi non potevano essere procrastinati ulteriormente.

Oggi il nucleo centrale del museo manca di dotazioni impiantistiche per il più semplice controllo climatico, così come di gran parte dell'impiantistica speciale e di sicurezza. Servono interventi di adeguamento e miglioramento impiantistico e illuminotecnico. A nostro avviso servirebbero anche operazioni adeguate per ampliare e ripensare le aree di accoglienza del Museo, congelate nel loro precario assetto post-albiniano. Servono comfort e generosità verso il nuovo pubblico dei musei.

Indubbiamente una chiusura superiore e trasparente della corte centrale permetterebbe una serie di vantaggi termici e distributivi che potrebbero rivitalizzare l'intero organismo, senza per questo comportare la rimozione delle straordinarie chiusure vetrate progettate da Franco Albini per chiudere i loggiati dei piani alti. Porterebbe questo ad una revisione concettuale del progetto museale albiniano? Senza dubbio sì, il progetto originario ne sarebbe in parte condizionato, ma si tratterebbe di una modifica sottile quanto importante per un uso più partecipato degli spazi del Palazzo.

L'intervento di chiusura della corte e il conseguente ripensamento degli spazi del piano terra non fa parte di questo progetto, ma lavorando su questo tema ci siamo accorti di quanto importante sarebbe la sua realizzazione futura.

4.4 Un progetto consapevole

Non c'è teoria del restauro che implichi il declino dell'oggetto tutelato. E i musei sono creature vive che hanno bisogno di respirare e rinnovarsi nel tempo. Qualunque scelta venga effettuata, il repertorio albiniano sarà sottoposto ad una revisione che difficilmente potrà consistere in una serie di atti di semplice manutenzione.

Crediamo che questi interventi integrativi siano ineludibili e che vadano perseguiti con intelligenza e grande cura, nella consapevolezza che ogni minima azione costituisce, inevitabilmente, un atto progettuale. Crediamo di disporre delle capacità necessarie per introdurre questi interventi a corredo del progetto albiniano, con la consapevolezza che, come scriveva Franco Albini, "l'architettura deve farsi mediatrice tra il pubblico e le cose esposte, deve dare valore all'ambiente come potente elemento di suggestione sul visitatore."

Utilizzando una definizione che Portoghesi riferì alla museografia italiana degli anni Sessanta, affermeremo nuovamente che il compito dell'architetto al cospetto della storia è quello di lavorare "con la consapevolezza di non appartenere alla categoria dei protagonisti, ma a quella degli interpreti".

Per questo progetto servono umiltà e competenza, serve l’utilizzo di un linguaggio essenziale e insieme diversificato da quello di Albini, sia per l’uso dei materiali e dei nuovi arredi, sia per le scelte di allestimento delle sale del secondo piano nobile, dove è necessario indirizzare l’interesse verso la comprensione delle diverse fasi storiche dell’edificio, inglobando in questa operazione una attenta rilettura degli stessi allestimenti albiniani.

Tra le due opposte visioni che teoricamente stanno a monte di questo intervento, una incentrata sull’assoluta tutela dei repertori albiniani e l’altra sulle istanze di valorizzazione delle fasi storiche dell’edificio, crediamo in una via intermedia, quella della messa a punto di un progetto calibrato e capace di calarsi nelle stanze albiniane per ritrovare, dove necessario, un nuovo dialogo con il passato e le sue tracce. Per questo il confronto con i diversi soggetti coinvolti nell’indirizzo, nella gestione e nella tutela del bene museale ha costituito il primo passo di un complesso sistema di orientamento progettuale.

5 IL PROGETTO ESECUTIVO (SECONDO LOTTO)

5.1 Finalità dell'intervento

Il progetto esecutivo ha come finalità il completamento degli impianti del piano secondo ammezzato, l'integrazione di alcuni apparati illuminotecnici, il restauro degli allestimenti in tessuto albiniani e il ripristino, in alcuni ambienti, del feltro rosso, ma con soluzioni tecniche che ne consentono la facile rimozione e ricollocamento negli ambienti con pavimenti storici, in modo da preservarli dall'usura e poterli mostrare in particolari ricorrenze annuali.

A questi interventi sono connesse le assistenze necessarie per il ripristino di tutte le porzioni interessate dai passaggi impiantistici, nel rispetto assoluto delle caratteristiche storiche del complesso e degli interventi degli anni Cinquanta del Novecento, ad opera di Franco Albini.

5.2 Descrizione degli interventi architettonici e allestimento del secondo lotto

Piano secondo ammezzato

Le principali categorie d'intervento sono:

- Smontaggi e demolizioni puntuali per il passaggio impiantistico;
- Realizzazione di impianti elettrici, illuminotecnici e speciali
- Realizzazione di impianti di condizionamento
- Ripristino e rimontaggio di tutte le porzioni interessate dai passaggi.

Qui è previsto il rifacimento delle porzioni di pavimentazioni cementizie e in marmo di carrara interessate dai passaggi.

Saranno ripristinate le tracce a parete ed effettuate le coloriture negli ambienti non affrescati.

Nelle sale affrescate, l'illuminazione e gli apparati impiantistici saranno collocati in apposite piantane e sarà ripristinata la pavimentazione in feltro rosso.

Piano secondo nobile

- Restauro e integrazione dei tessuti albiniani nella Sala della Primavera, nella Sala dell'Estate e nella sala delle arti liberali;

Ripristino feltro nel Salone, nella Sala della Primavera e nella Sala dell'Estate, con soluzioni tecniche che ne consentono la facile rimozione e ricollocamento in modo da preservare dall'usura i pavimenti storici e poterli mostrare in particolari ricorrenze annuali.

5.3 Il progetto illuminotecnico (Arch. Massimo Iarussi)

Impostazione del progetto

Impostazione del progetto

Il progetto degli impianti elettrici è completato da uno studio illuminotecnico specifico, relativo alla sola parte espositiva del Palazzo Rosso. Esso è rappresentato negli elaborati grafici contraddistinti con il prefisso "ILL—".

L'illuminazione delle aree non espositive (ambienti di servizio, uffici, ambienti di transito, illuminazione di sicurezza) sono state escluse dal progetto illuminotecnico e trattate invece soltanto nel progetto degli impianti elettrici, i cui elaborati sono individuato dal prefisso "IES—". Le aree escluse dal progetto illuminotecnico sono chiaramente indicate, tramite campiture, sulle tavole grafiche del progetto ILL--. I computi del materiale illuminotecnico sono stati unificati con quelli dell'impianto elettrico, e perciò i nuovi prezzi sono stati codificati con il prefisso IES.

Per quanto attiene il progetto illuminotecnico delle sale espositive, il primo lotto comprende il rifacimento e il ripristino della illuminazione del piano terreno (chiostro e sala mostra), del primo e secondo piano nobile. Fanno eccezione soltanto la fornitura e posa in opera di alcune piantane, che, pur essendo destinate al secondo piano nobile, sono state incluse nel secondo lotto. Oltre a tali piantane, il secondo lotto comprende l'illuminazione di tutte le sale del secondo piano ammezzato.

Secondo lotto: il secondo piano ammezzato

Il secondo lotto comprende l'illuminazione delle sale al secondo piano ammezzato, oltre alla collocazione di alcune piantane al piano secondo nobile.

Nelle sale del secondo piano ammezzato, sono state utilizzate delle piantane, secondo le prescrizioni della soprintendenza. Si tratta di piantane simili di altezza ridotta, proporzionata a quella delle sale in questione, dotate di 4 corpi illuminanti orientabili indipendentemente, per facilitarne l'orientamento verso il punto di maggior interesse di ciascuna sala, e evitare al tempo stesso che possano creare fenomeni di abbagliamento per i visitatori.

È stata prevista inoltre una versione speciale di tale piantana, che integra le funzioni di illuminazione, con quella del sistema di "totem" previsto in tutto il museo, destinato a alloggiare vari dispositivi necessari tecnologici: telecamera, illuminazione di sicurezza, audio, ecc.

Due piantane sono previste anche nei due piccoli locali ai lati della alcova, in posizione nascosta da chi osserva l'alcova dall'esterno. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per ulteriori dettagli (v.

Tav. ILL_2 / 02).

Tutte le piantane sono dotate di regolazione del flusso luminoso, che agisce su tutte le quattro

lampade. Il livello di regolazione verrà definito in corso d'opera, in base alle indicazioni della D.L.

L’illuminazione della alcova è risolta tramite piccoli faretti collocati su un binario, installato all’interno dell’alcova, sopra l’arco frontale e quindi nascosto alla vista per il visitatore che osserva l’alcova. Il binario è alimentato a bassissima tensione (48V); gli alimentatori saranno collocati nei piccoli locali laterali, secondo le indicazioni contenute negli elaborati del progetto degli impianti elettrici (v. tavv. IES---)

5.4 Il progetto di climatizzazione (Ing. Luca Sani)

LIll

1.1 Controllo del microclima interno.

La proposta di climatizzazione delle aree espositive di Palazzi Rosso si sviluppa sulla base di più riferimenti:

- quanto specificato dalla UNI EN 15757:2010;
- quanto già realizzato e predisposto nei precedenti interventi;
- quanto comunque derivante dai vincoli di intervento in edificio storico, riccamente adorno di pavimenti e decori su pareti e soffitti.

La UNI EN 15757:2010 “Conservazione dei beni culturali - Specifiche concernenti la temperatura e l’umidità relativa per limitare i danni meccanici causati dal clima ai materiali organici igroscopici” raccomanda il rispetto del microclima storico in cui l'oggetto è stato tenuto e al quale si è acclimatato anche a costo di traumi interni. Molto spesso gli impianti di climatizzazione per musei tendono a restringere il range di temperature ed umidità relative mantenendoli entro i valori tabulati per il tipo di materiali esposti, compatibilmente con il mantenimento di un microclima accettabile per il personale di servizio ed i visitatori. Il controllo combinato di temperatura ed umidità dell’aria è ottenibile a costo di impianti sufficientemente complessi e inevitabilmente invasivi. Si rileva che gli impianti di climatizzazione oggetto di progettazione provvedono al controllo delle temperature, ma non risulta controllata l’umidità relativa, per l’impossibilità di organizzare un sistema di condotte di ventilazione e di trattamento dell’aria. Eventuali esigenze specifiche dovranno pertanto essere soddisfatte tramite sezionamento degli ambienti e adozione di sistemi locali, esclusi dalla attuale fornitura. Si segnala che il prerequisito per il corretto mantenimento di adeguate condizioni termo igrometriche nell’immobile è la riduzione delle infiltrazioni di aria esterna, ottenibile mediante restauro degli infissi, chiusura della corte, miglioramento della bussola di ingresso, pressurizzazione dell’edificio.

Per il controllo della temperatura nei locali verranno utilizzati ventilconvettori delle stesse tipologie di quelli utilizzati nei precedenti lotti: incassati a pavimento o eventualmente di tipo verticale a terra. In generale i ventilconvettori saranno davanti al davanzale delle finestre, incassati a pavimento.

Per il controllo della temperatura ambiente i terminali saranno dotati di valvola di regolazione a due vie, agente in parallelo alla modulazione della velocità del ventilatore, di tipo ECM, entrambi comandati da regolatore a bordo macchina, con comunicazione con i ventilconvettori della stessa stanza per utilizzo di una sola sonda di comando posta in ambiente o sul totem.

La difficoltà di scaricare le condense per via di consistenti sviluppi orizzontali delle tubazioni di scarico viene risolta con apposite micro pompe. Il passaggio delle tubazioni è stato studiato in modo da intervenire al minimo sui pavimenti del piano primo e secondo nobile, ma utilizzando passaggi a terra ai piani terra, primo ammezzato, primo nobile, secondo ammezzato.

Il numero e la tipologia delle unità di condizionamento di cui è prevista l’installazione nella presente sezione di appalto è vincolato all’esigenza di intervenire minimizzando l’impatto su arredi, pavimentazioni e rivestimenti, così come prescritto dalla stessa Soprintendenza. Ne risulta l’impossibilità di mantenere le condizioni ideali di comfort termico interno durante i picchi termici del periodo di raffrescamento, con particolare riferimento alle sale con maggiore esposizione all’irraggiamento solare. Si evidenzia in prospettiva l’intenzione della stazione appaltante di introdurre una struttura a copertura della corte interna al fine di limitarne l’esposizione all’irraggiamento solare.

1.2 Lavori da eseguire

Il lotto dei lavori di climatizzazione prevede l’estensione dell’impianto ventilconvettori a due tubi, già predisposto in precedente sezione di appalto. In particolare le predisposizioni eseguite consistono in: realizzazione di centrale termo frigorifera, realizzazione di stazione di pompaggio per circuito secondario ventilconvettori a due tubi. La rete di distribuzione esistente, già installata, si sviluppa a pavimento del piano interrato per raggiungere le intercettazioni alla base delle montanti. Queste non sono state eseguite nel precedente lotto dei lavori, ad eccezione delle montanti 6-M; 8-M; 9-M; 10-M. I riferimenti citati sono riscontrabili nelle planimetrie e nello schema idraulico delle distribuzioni, disegni allegati al progetto.

Una analisi delle opportunità di realizzare tracce per il passaggio delle tubazioni di alimentazione dei terminali ha portato ad un diverso concetto distributivo che ha comportato l’individuazione di nuove montanti, non previste nella prima fase di realizzazione. Sempre con riferimento ai grafici di progetto si segnala in particolare la necessità di realizzare:

- la parte verticale della montante 5-M, in traccia nella parete esterna;
- l’allaccio alla tubazione principale interrata delle nuova montante 5B’-M;
- la realizzazione delle nuove montanti 5B’-M e 5B”-M;
- le modifiche in quota, livelli piani nobili, delle montanti esterne in facciata su Vico Angeli 8-M; 9-M; 10-M, con modifica ed estensione delle carterature di copertura tubazioni;
- la realizzazione della parte verticale della montante 7-M;
- la modifica delle lastre in marmo bianco per l’alloggiamento dei ventilconvettori a pavimento e delle pompe di sollevamento condense.

I terminali saranno raggiunti dalle montanti tramite tubazioni in traccia a pavimento o parete.

Le modalità di smontaggio pavimenti in pietra, l'esecuzione delle tracce, il ripristino, il recupero della superficie finita sono descritti nella sezione architettonica del progetto.

Si evidenzia la predisposizione, a piano terra, di attacchi idraulici per installazione futura di due armadi condizionatori a servizio della corte interna, ove questa venga chiusa. Gli armadi, da installare entro nicchie esistenti, nascosti da pannellature mimetiche rimovibili, saranno dotati di griglia di ripresa frontale e diffusori a lungo lancio, a microugelli.

Per la realizzazione delle reti di distribuzione si privilegeranno sistemi di giunzione delle tubazioni senza saldatura in modo da limitare i rischi di cattiva esecuzione di lavorazioni in opera ed i rischi dovuti alla lavorazione con fiamma libera e per presenza nell'edificio di bombole di combustibili e comburenti all'interno dell'edificio.

Le tubazioni previste, in acciaio Mannesmann, potranno essere sostituite, nei tratti terminali di allacciamento all'impianto, con tubazioni multistrato. Queste dovranno essere prive di gomiti e pezzi speciali. Ove la presenza di questi accessori debba sostituire la piegatura del multistrato, dovrà essere garantita una sezione di passaggio nel pezzo speciale equivalente a quella dell'acciaio.

Il gruppo di riempimento dell'impianto sarà dotato di un sistema di rivelazione di perdite, collegato al BMS e tramite questo al Gestore dell'impianto. L'impianto farà capo al sistema di supervisione Desigo esistente, integrandosi con continuità con quanto già in funzione ed ampliando i sistemi di allarme e gestione.

La realizzazione delle opere sopra citate sarà ripartita tra due Lotti:

- Lotto 1

o Realizzazione Colonne montanti;

o Realizzazione schemature ed installazione ventilconvettori ai piani Interrato, Terra, Primo Nobile, Primo ammezzato, Secondo Nobile. Inclusa realizzazione rete di scarico condense interna alle zone oggetto di intervento.

- Lotto 2

o Realizzazione schemature ed installazione ventilconvettori ai piani Secondo Ammezzato, inclusa realizzazione rete di scarico condense interna alle zone oggetto di intervento.

Le ventilcassaforme saranno complete di griglia pedonabile.

Al fine di garantire il bilanciamento ottimale dei circuiti è prevista l'installazione di una valvola di taratura e bilanciamento su ciascuna colonna montante e su ciascuno stacco di piano. È prevista inoltre l'installazione di valvole di intercettazione su ciascuno stacco di piano, in accordo alla documentazione grafica di progetto. Le valvole di intercettazione e la valvola di taratura saranno installate dentro apposita nicchia a parete o pavimento completa di chiusura, in posizione e dimensione da concordare con la D.L.. In corrispondenza delle intercettazioni saranno presenti dei rubinetti per lo scarico della quota parti di impianto sezionata.

5.5 Il progetto per gli impianti elettrici e speciali (Ing. Gianmario Magnifico)

Lo sviluppo della soluzione di progetto ha avuto come filo conduttore le indicazioni fornite con il documento di gara "Interventi di adeguamento e riqualificazione finalizzati all'estensione dell'area espositiva"; su tali elementi sono state innestate alcune proposte tecniche che si è ritenuto possano semplificare ed ammodernare la gestione degli impianti in particolare quelli di illuminazione ordinaria e di sicurezza.

.

L'intervento di adeguamento si propone pertanto di realizzare una nuova distribuzione primaria e secondaria derivata da due quadri di piano.

Il primo serve le utenze dei locali che si affacciano sul vico degli angeli. Il secondo serve le utenze dei locali che occupano la parte dell'edificio sul lato del giardino.

Entrambi i quadri sono suddivisi in due sezioni separate: una per servizio ordinari ed una per servizi di sicurezza in modo da poter realizzar alimentazione adeguata per utilizzatori illuminazione e fm ed utilizzatori dei servizi di sicurezza (illuminazione di sicurezza).

Per gli impianti speciali il progetto prevede il collegamento sulle linee dorsali già installate con il lotto primo. L'impianto di rilevazione fumo viene realizzato con il primo lotto, sarà necessario alcuni adeguamenti per evitare interferenza con il posizionamento degli elementi in campo.

L'impianto di videocontrollo si prevede unicamente la rete di segnale dalla posizione della centrale (locale control room a piano seminterrato della dipendenza) sino alla posizione ipotizzata per il posizionamento della telecamera; tutti gli apparati saranno forniti da fondazione privata.

.

Nei paragrafi che seguono vengono fornite informazioni di carattere generale e descritti nel dettaglio gli interventi previsti per tipologia di impianto.

Classificazione del sistema di alimentazione

L'alimentazione dell'impianto elettrico è con fornitura ENEL in BT, ma la cabina dell'ente distributore è ubicata in adiacenza alla consegna in BT.

Il sistema di collegamento a terra del neutro è classificato TT.

NORME, LEGGE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo della progettazione si sono prese a riferimento le disposizioni di legge, i regolamenti e la normativa vigenti tra i quali principalmente:

-Legge 186 del 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

-DM 22/01/2008 n 37 (sostitutivo della Legge 46 del 05/03/90) Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

-Dlgs 9/4/2008 n 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (sostitutivo di DPR 547/55, 164/56, 303/56, Dlgs 277/91, 626/94, 493/96, 494/96).

-DM 20 maggio 1992 n 569 "Edifici pregevoli per arte e storia"

-NORME CEI in generale in quanto applicabili con particolare riferimento a:

-NORME CEI 64-8 VII edizione 2012 - Impianti elettrici utilizzatori.

-NORME CEI 64-15 II Edizione 2009

-Norme UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio

-Norma CEI-EN 60849 Diffusione sonora per emergenza

-Norma CEI-EN 62305-1-2-3-4 Protezione contro i fulmini.

-Prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

DEFINIZIONE DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

QUADRI DI ALIMENTAZIONE

E' prevista la realizzazione dei seguenti quadri le cui aree di pertinenza sono indicate nelle tavole:

-QD1PA2 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti dei Secondo Ammezzato settore est; alimentato dal quadro QM1 installato nel primo lotto con linee nrmale e linea ups posate nelle esistenti canale presenti all'interno del cavedio montante M1

-QD2PA2 con i dispositivi di sezionamento e protezione delle linee destinate agli impianti dei, Secondo Ammezzato settore ovest; alimentato dal quadro QM2/3 installato nel primo lotto con linee normale e linea ups posate nelle tubazioni del cavedio montante M2. Tubazioni installate con il lotto 2

In ottemperanza a quanto richiesto dalle specifiche dell'ente appaltane le linee per distribuzione principale a partire dai quadri montantio sino ai quadri di piano saranno in cavi FTG10(O)M1 0,6/1 kV resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, a bassissima emissione di fumi opachi e gas tossici e corrosivi.

Con la stessa architettura saranno distribuite le linee principali di distribuzione per illuminazione di sicurezza che si attesteranno sulla sezione dedicata di ogni quadro.

DISTRIBUZIONE SECONDARIA A VALLE DEL QUADRO

La distribuzione secondaria a valle dei quadri di piano sarà sviluppata in genere con soluzioni di volta in volta individuate in base alle possibilità di transito consentite dai paramenti edili (pareti e pavimenti).

Al piano secondo ammezzato per la parte monumentale la distribuzione potrà essere sviluppata solamente con canalizzazioni incassate a pavimento stante la presenza di pareti e soffitti totalmente affrescati mentre per la parte di piano destinata a deposito e laboratorio verrà risolta con canaletta a battiscopa e parete attrezzata con prese fm e prese dati (postazioni di lavoro come richieste dalle specifiche dell'ente committente).

Nei locali che si affacciano sul lato del giardino e i locali di accesso alla parte museale la distribuzione si sviluppa a pavimento lungo un percorso perimetrale

A completare l'allestimento impiantistico degli ambienti museali concorreranno infine degli elementi puntuali definiti per semplicità sia "totem" (vedasi proposta nelle tavole illuminotecniche) che piantane così facendo si è evitato di occupare spazi improponibili a parete.

Gli elementi "Totem" sono previsti su almeno uno degli angoli esterni di ogni ambiente in posizione adiacente alle cassette di derivazione e sfilaggio; l'ubicazione è stata individuata in modo che la loro installazione a pavimento consenta un ridotto tratto di connessione alle cassette a parete da cui vengono serviti.

IMPIANTO PER ILLUMINAZIONE MUSEALE ED APPARECCHI ILLUMINANTI

Per i dettagli relativi alle soluzioni di illuminazione museale si rimanda alla sezione della relazione che tratta degli apparecchi illuminanti.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza negli ambienti museali:

-alimentando una parte delle piantane con linea sotto sezione UPS del quadro di piano.

Ad eventuale integrazione si è previsto un circuito per illuminazione mediante corpi illuminanti autoalimentati anche sui "totem".

Per una descrizione di dettaglio vedasi il capitolo relativo agli apparecchi illuminanti.

La segnalazione dei percorsi di esodo sarà affidata a pittogrammi non illuminati dislocati a parete; la soluzione di utilizzare i totem per questa funzione non è stata valutata idonea perché solo in pochi casi la loro ubicazione consente la corretta indicazione del percorso di fuga.

Nei restanti locali si prevede di adottare apparecchi led autoalimentati.

IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMO

Viene realizzato con il primo lotto

Unificando così gli impianti sarà possibile la loro gestione tramite due unici pannelli operatori uno collocato in control room a piano terreno delle Dipendenze ed un collocato in portineria; la stessa centrale sarà inoltre interfacciata con il sistema di comunicazione EVAC per attivare in automatico le comunicazioni di evacuazione in caso di allarme incendio.

IMPIANTO FONIA/DATI

Sia nella zona museale che nei restanti locali è prevista una rete dati mediante soluzione wireless.

L'impianto di cablaggio strutturato dovrà essere realizzato da impresa qualificata, in possesso delle certificazioni richieste ed in grado di procedere alla certificazione di cat 6A di tutta la parte passiva installata; senza la predetta certificazione l'impianto non potrà essere consegnato alla committenza.

IMPIANTO EVAC

L'impianto prevede l'installazione di apparecchi diffusori sia a parete che sui totem.Le nuove linee di segnale in cavo resistente all'incendio (tipo LSZH colorazione viola) saranno sviluppate lungo i percorsi in precedenza individuati per la distribuzione secondaria.

PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTO DI VIDEOCONTROLLO

Come previsto dalle specifiche di sviluppo del progetto fornite dalla Committenza per l'impianto di videocontrollo devono essere previste esclusivamente le linee di connessione in quanto tutti gli apparati saranno oggetto di fornitura da parte di altro soggetto.

In base a questo indirizzo il progetto prevede:

-realizzazione delle vie di cavo distribuite secondo le soluzioni in precedenza indicate per lo sviluppo della distribuzione secondaria;

-infilaggio lungo le vie di cavo predisposte della rete di connessione di tipo IP POE (power over ethernet) con cavo UTP cat 6 A.

La rete dovrà essere ricondotta sino all'armadio dati esistente a piano terzo che sarà implementati con le strisce patch panel necessarie a supportare i punti dati per le telecamere.

PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Il progetto prevede di espandere la nuova rete installata con il lotto 1. Sono previsti solo sensori volumetrici e sirene interne di allerta. E' prevista la riconfigurazione dell'impianto con l'acquisizione dei nuovi indirizzi.

IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE

La rete di protezione a valle del nodo di edificio andrà sviluppata per i nuovi quadri in parallelo alle linee di alimentazione con conduttore FG16 come PE di sezione coordinata con quella dei conduttori alimentazione.

IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'edificio è stato verificato in base alle indicazioni della Norma CEI-EN 62305-1-2-3-4 Protezione contro i fulmini per i rischi R1 perdita di vite umane delle persone, R3 perdita di patrimonio culturale insostituibile. Per quest'ultimo parametro la perdita ipotizzata comprensiva di valore dell'edificio e valore del contenuto è stata ipotizzata indicativamente pari ad € 200.000.000,00 (suddivisi in €170.000.000,00 di valore dei beni culturali presenti ed in € 30.000.000,00 di valore della struttura). Con questo valore il calcolo non porta alla necessità di prevedere un sistema di LPS esterno; come considerazione aggiuntiva si segnala che il livello di rischio calcolato con questa valutazione è in ogni caso circa un decimo del valore critico che potrebbe portare alla necessità di realizzare l'impianto LPS; questo evidenzia pertanto un consistente margine di riserva nella valutazione estremamente approssimata che è stata fatta e che per inciso non competerebbe al tecnico che sviluppa la verifica di calcolo, ma andrebbe indicata dalla Committenza come dato di input.

Come misura cautelativa ed alla luce delle indicazioni scaturite dalla normativa si è provveduto all'impiego di scaricatori di sovratensione sui quadri, utili per ridurre il rischio di sovratensioni dovute a fulminazioni indirette sulle linee di alimentazione e di segnale presenti nell'edificio.

MISURE DI PROTEZIONE

Si specificano di seguito i metodi adottati nella progettazione al fine di conseguire un alto livello di sicurezza in relazione alle attività svolte che comportano l'uso della elettricità, alle persone coinvolte addestrate e non, e all'entità del danno probabile che si avrebbe al verificarsi di un evento sfavorevole. Considerando le condizioni dei luoghi di installazione si assume come limite della tensione di contatto sicura il valore Ul=50V in corrente alternata 50Hz.

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Generalmente, se non richiesto da situazioni specifiche, tutte le parti attive saranno raccolte entro involucri o dietro barriere di idonea resistenza meccanica, rimovibili solo mediante attrezzo e che assicurano almeno il grado di protezione IPXXB sui fronti di accessibilità laterale e IPXXD sui lati superiori orizzontali dei componenti e delle apparecchiature.

I quadri derivati della distribuzione sono in carpenteria metallica modulare forma 1 con grado di protezione IP3X a portelle anteriori chiuse.

All'apertura di una portella o di un riparo di una qualsiasi apparecchiatura, per normale esercizio o per manutenzione, le parti attive dovranno essere protette da barriere di materiale non conduttore rigido in grado di conseguire una protezione almeno IP2X.

Gli impianti sono previsti con tubazioni, canalizzazioni e utilizzazioni incassate e avranno un grado di protezione non inferiore a IP4X.

I conduttori posati in passerelle metalliche saranno dotati di guaina con grado di isolamento U0/U 0.6/1kV con isolamento FG16(O)M16 e per la distribuzione principale ordinaria e di sicurezza FTG10(O)M1 resistenti all'incendio.

I conduttori posati in tubazioni incassate o esterne metalliche, saranno, generalmente, senza guaina con grado di isolamento U0/U 450/750V FS17.

Tutti i conduttori saranno del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici.

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E GUASTI A TERRA

Oltre all'impianto di messa a terra di tutte le masse funzionali ed estranee dei circuiti di illuminazione, prese e delle apparecchiature alimentate direttamente, è prevista la misura integrativa con interruzione automatica della alimentazione secondo il dettato della art. 413.1.3 della CEI 64-8/4, quindi sui quadri derivati tutte le linee uscenti sono protette da interruttore automatico magnetotermico differenziale con sensibilità 0.03/0.3 classe A.

Misure di protezione contro le sovraccorrenti

Sono state previste protezioni in grado di interrompere l'alimentazione in caso di sovracorrente sia essa dovuta a cortocircuito che a sovraccarico. Le prestazioni dei dispositivi sono tali da garantire il coordinamento con le caratteristiche della conduttura stessa, in termini di corrente di cortocircuito massime e di energia specifica passante. Non sono previste protezioni di backup.

Il calcolo del dimensionamento preliminare è stato eseguito con software specifici.

Sui quadri in generale sono previsti interruttori modulari curva C ed interruttori differenziali in classe "A".

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

Sono previsti scaricatori di tensione ai vari livelli della distribuzione in arrivo ad ogni quadro.

Sul quadro generale vengono installati scaricatori di classe 1 con limitazione, costituiti da spinterometro combinato con varistore.

Sui quadri derivati, sono impiegati scaricatori di classe II, con limitazione a varistore.

Tutti i dispositivi sono installati nella versione 3+1, protetti con sezionatore e fusibile dotato di segnalazione di intervento.

5.6 Riepilogo lavorazioni suddivise per lotti (primo lotto e secondo lotto)

Le lavorazioni saranno suddivise in due lotti funzionali.

In sintesi, nel primo lotto verranno realizzati gli adeguamenti impiantisti necessari alla messa a norma di tutti gli ambienti attualmente visitabili del museo e delle pertinenze, tranne il secondo piano ammezzato. Dal punto di vista architettonico, saranno ripristinate tutte le porzioni dell'edificio interessate dai passaggi impiantistici, sia a pavimento che nelle murature, in modo da consentire il riallestimento del museo.

Nel secondo lotto sono previsti i completamenti degli impianti e delle finiture al piano secondo ammezzato, l'integrazione degli apparati illuminotecnici, l'inserimento dei fancoil nelle pavimentazioni e soglie già predisposte e il ripristino e restauro degli allestimenti albiniani (feltro a pavimento, restauro dei rivestimenti in tessuto).

Di seguito si danno maggiori informazioni sulle lavorazioni impiantistiche de due lotti.

Impianti Elettrici e Speciali

A seguito delle osservazioni della Soprintendenza e dei vincoli di bilancio, il progetto relativo agli impianti elettrici e speciali è stato rivisitato suddividendone la realizzazione in due lotti successivi, pur rimanendo nella sua interezza quello originario.

Nel primo lotto saranno compresi tutti gli impianti elettrici e speciali ad esclusione di quelli ad uso dei seguenti ambienti:

-Le sale museali decorate del piano secondo ammezzato;

La scelta di rimandare al secondo lotto gli impianti di cui sopra, risponde al criterio di realizzare un primo lotto che sia funzionale funzionante e pertanto comprensivo di:

- le distribuzioni principali per tutto l'edificio
- le distribuzioni secondarie ad uso degli ambienti e delle sale del piano terra e dei piani primo e secondo nobile
- impianti illuminazione di emergenza e correnti deboli.

Ovviamente l'avere scelto di garantire la distribuzione principale già nel primo lotto, richiede di intervenire, per il solo passaggio delle condutture dorsali elettriche e speciali, sul pavimento di una sala decorata del piano secondo ammezzato, per raccordare il percorso interno del cavedio M1 (verticale ascensore) con il percorso esterno in facciata sul lato est del palazzo.

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle lavorazioni comprese nei due lotti si rimanda al relativo capitolo degli impianti elettrici nella relazione generale.

Alla fine delle lavorazioni sarà possibile presentare la dichiarazione di conformità degli impianti elettrici dell'edificio ad uso SCIA antincendio, con l'eccezione degli ambienti esclusi, da rendere inagibili ed inutilizzabili, prima individuati.

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle lavorazioni comprese nei due lotti si rimanda al relativo capitolo degli impianti elettrici nella relazione generale.

Impianti Meccanici

Mantenendo le finalità di esaurire nel primo lotto le attività di assistenza muraria, ripristino, restauro, gli impianti meccanici, prevedono la realizzazione di tutte le dorsali dei fluidi termovettori, di scarico condensa, di predisposizione alimentazione elettrica per tutti i terminali previsti dal progetto principale e i terminali, costituiti nella quasi totalità dei casi da ventilconvettori a pavimento, verrà installata al tutti i piani, tranne il piano secondo ammezzato. Il primo lotto meccanico sarà quindi funzionante. Nel secondo lotto, verranno realizzati solo gli impianti meccanici del secondo piano ammezzato.

Impianti illuminotecnici

A seguito delle osservazioni della Soprintendenza e dei vincoli di bilancio, sono state apportate alcune modifiche alla impostazione del progetto.

Le lampade storiche albiniane, per le quali era stato originariamente previsto un completo riequipaggiamento con apparecchiature allo stato dell'arte, verranno invece semplicemente ricablate. con l'aggiunta in testa al cavo del connettore necessario per la connessione al nuovo impianto. Inoltre, è previsto il ripristino dei riflettori originari Zeiss e delle minuterie, oltre all'eventuale sostituzione, se necessaria, del portalampada. E' prevista infine una semplice pulitura dell'armatura, senza alcuna riverniciatura. L'insieme di queste lavorazioni ha comunque consentito un consistente risparmio rispetto alla ipotesi originaria di riequipaggiamento con apparecchi illuminanti completi montati all'interno dell'armatura.

Per le parti rimanenti del piano primo e secondo nobile l’impianto verrà realizzato come già previsto, con l’aggiunta di alcune piantane, di pochi faretti integrativi dove necessari e il riequipaggiamento dei candelabri e del lampadario storici.

Per quanto riguarda il piano secondo ammezzato, secondo quanto prescritto dalla Soprintendenza, l’impianto sarà interamente basato su piantane e non più sul sistema di illuminazione integrato nei dissuasori. Questo aspetto rende particolarmente percorribile l’ipotesi di scorporare questa parte dell’impianto dal resto dei lavori, vista l’estrema facilità di installazione delle piantane. Dunque, l’intero impianto illuminotecnico del piano secondo ammezzato sarà slittata al secondo lotto, senza che questo procuri pregiudizio alle parti rimanenti dell’impianto.

Infine, si prevede di slittare al secondo lotto anche l’intervento di sostituzione dei binari elettrificati e dei faretti per la saletta mostre al piano terreno.

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02					
01					
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Oggetto della tavola
PROGETTO

CRONOPROGRAMMA

Municipio: CENTRO EST — 1
Quartiere: CENTRO STORICO — 12
N° progr. tav.:
N° tot. tav.: ...
Scala:
Data: 2019/10/28

Tavola N°
CCR
0B

Livello Progettazione: ESECUTIVO

Codice MOGE: 17247
Codice OPERA: ...
Codice identificativo tavola: 2019-10-28-CCR.0B CRONOPROGRAMMA

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

COMUNE DI GENOVA

Adeguamento impiantistico e revisione conservativa dell'allestimento espositivo nel Palazzo Rosso dei Musei di Strada Nuova a Genova

CRONOPROGRAMMA

	I° LOTTO														II° LOTTO			
LAVORAZIONI	Mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SMONTAGGI E DEMOLIZIONI																			
RIPRISTINI MURATURE E MASSETTI																			
RIMONTAGGIO PAVIMENTI																			
COLORITURE E FINITURE																			
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI																			
IMPIANTI MECCANICI																			
IMPIANTI ILLUMINOTECNICI																			
ALLESTIMENTO TESSUTI A PARETE E FELTRO ROSSO																			

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato
02	2019-12-07	REV.02	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
01	2019-11-15	REV.01	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini
00	2019-10-28	PRIMA EMISSIONE	E. Botti F. Marinelli L. Gigante	Arch. G. Lo Presti	Arch. P. Guicciardini

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

Dirigente
.....

Comittente
COMUNE DI GENOVA

Codice Progetto
12.34.D

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Mario RIZZI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Mirco GRASSI

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E ANTINCENDIO

Studio Tecnico Ing.Luca Sani *(Mandataria)*
Ing. Luca Sani

Via Santa Reparata 40 – 50129 Firenze (FI)

Collaboratori:
Ing. Andrea Taverni, Ing. Mattia Musella

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio Ing.Gianpiero Mancini ed Associati
Ing.Gianmario Magnifico
Ing.Mauro Garuglieri
P.I. Angelo Corsini

Via Aretina 161- 50136 Firenze (FI)

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, RESTAURO E ALLESTIMENTO

Guicciardini & Magni Architetti Studio Associato
Arch. Piero Guicciardini, Arch. Marco Margni,
Arch. Nicola Capezzuoli, Arch. Edoardo Botti,
Arch. Giuseppe Lo Presti

Via Dei Guicciardini 15, 50125 Firenze (FI)
Collaboratori:
Arch. Fabrizio Marinelli, Dott.ssa Ludovica Gigante

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Arch.Massimo Iarussi

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Arch.Lorenzo Leoncini

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Camilla Brogi

Intervento/Opera
Fondo per lo sviluppo e la coesione (FSC-2014-2020)
Patto per la città di Genova - Musei di strada Nuova
Palazzo Rosso - via Garibaldi 18
Adeguamenti impiantistici, restauri e revisione conservativa dell'allestimento espositivo

Municipio
CENTRO EST 1

Quartiere
CENTRO STORICO 12

N° progr. tav. ...

N° tot. tav. ...

Scala
1:100

Data
2019/10/28

Oggetto della tavola
PROGETTO

QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO

Livello Progettazione
ESECUTIVO

Codice MOGE
17247

Codice OPERA
...

Codice identificativo tavola
2019-12-07-Q.EC.0C REV.02
QUADRO ECOMIICO COMPLESSIVO

Tavola N°
Q.EC
0C

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Adeguamento impiantistico e revisione conservativa dell'allestimento espositivo nel Palazzo Rosso dei Musei di Strada Nuova a Genova

QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO (PRIMO LOTTO + SECONDO LOTTO)

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

A. IMPORTO PER LAVORI	A,1	Importo dei lavori	€	€
		di cui importo dei lavori a misura		
		di cui importo lavori a corpo	*€ 0,00*	
		Totale importo lavori		*€ 1.913.739,78*
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		*€ 40.000,00*
	A.3	Lavori in economia		*€ 106.674,64*
	Totale (A.1+A.2+A.3)			€ 2.060.414,42
	Totale importo soggetto a ribasso			€ 1.913.739,78
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B	Somme a disposizione dell'Amministrazione		€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		*€ 0,00*
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		*€ 0,00*
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		*€ 0,00*
	B.4	Imprevisti (max. 8%)		*€ 0,00*
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		*€ 0,00*
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		*€ 32.966,63*
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		*€ 0,00*
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione e incarico coordinamento sicurezza in fase esecutiva.		*€ 203.968,00*
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		*€ 0,00*
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		*€ 12.935,49*
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		*€ 19.635,45*
	B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		*€ 0,00*
	B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		*€ 0,00*
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+….+B.13)			€ 269.505,57
C. I.V.A	C	I.V.A.		€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22%	*€ 0,00*
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10%	*€ 206.041,44*
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4%	*€ 0,00*
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	*€ 52.038,57*
			Totale IVA	*€ 258.080,01*
		TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)		€ 2.588.000,00