



DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-195.0.0.-21

L'anno 2020 il giorno 08 del mese di Aprile il sottoscritto Innocentini Roberto in qualita' di dirigente di Direzione Politiche Dello Sport, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO LAVORI PER L' IMPIANTO DI CALCIO DENOMINATO ITALO FERRANDO
A CORNIGLIANO
APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO E PRESA D'ATTO DELL'AVVENUTA
VALIDAZIONE AI SENSI DELL'ART. 26 DEL D.LGS. N. 50 DEL 18.4.2016.
(CUP B39H20000050001 – MOGE 20359)

Adottata il 08/04/2020
Esecutiva dal 15/04/2020

08/04/2020	INNOCENTINI ROBERTO
------------	---------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-195.0.0.-21

OGGETTO LAVORI PER L' IMPIANTO DI CALCIO DENOMINATO ITALO FERRANDO A CORNIGLIANO
APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO E PRESA D'ATTO DELL'AVVENUTA
VALIDAZIONE AI SENSI DELL'ART. 26 DEL D.LGS. N. 50 DEL 18.4.2016.
(CUP B39H20000050001 – MOGE 20359)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- con determinazione dirigenziale N° 2020-195.0.0.-8 del 10/2/2020 e' stato approvato l' affidamento allo Studio P.R.D. Paese Romelli Damonte Ingegneri Riuniti per la progettazione definitiva ed esecutiva e per l' esecuzione dei lavori in oggetto;
- con deliberazione G.C. N° 2020-34 del 19/2/2020 e' stato approvato il progetto definitivo relativo ai lavori inerenti l' impianto di calcio denominato Italo Ferrando a Cornigliano;
- con deliberazione G.C. N° 2020-38 del 27/2/2020 sono stati modificati gli elaborati costituenti tale progetto;
- che l'intervento è ricompreso all'interno del Programma Triennale OO.PP. 2020-2022 approvato con deliberazione Consiglio Comunale n. 11 del 26.02.2020 per l'importo di € 500.000,00 quali fondi vincolati per l'anno 2020 (MOGE 20359 – CUP B39H20000050001;

Premesso altresì che:

- lo studio P.R.D. ha ultimato le progettazioni esecutive degli interventi di cui sopra;

Considerato che:

- il progetto esecutivo generale si compone quindi dei seguenti elaborati:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

ELABORATI DOCUMENTALI

- ED.01 Relazione Tecnica Illustrativa
- ED.02 Computo metrico estimativo
- ED.03 Elenco Prezzi
- ED.04 Analisi nuovi Prezzi
- ED.05 Piano di manutenzione
- ED.06 PSC
- ED.07 Quadro Economico
- ED.08 Cronoprogramma
- ED.09 Capitolato speciale d'appalto
- ED.10 Schema di contratto

ELABORATI GRAFICI

- EA.01 Planimetria Generale Stato attuale
- EA.02 Planimetria rilievo esistente
- EA.03 Planimetria di Tracciamento
- EA.04 Planimetria di Confronto
- EA.05 Planimetria drenaggio superficiale
- EA.06 Planimetria drenaggio profondo
- EA.07 Planimetria sistema di irrorazione
- EA.08 Sezioni significative
- EA.09 Particolari costruttivi tecnici
- EA.10 Particolari costruttivi

Premesso infine che:

- il progetto esecutivo, come sopra costituito, e' stato verificato, ai sensi dell'art. 26 del Codice, con esito positivo, secondo le risultanze del verbale di verifica prot. N° 104549 del 30/3/2020 e del Rapporto Conclusivo di Verifica prot. N° 104572 del 30/3/2020, redatto ai sensi dell'art. 26 c. 8 del D.Lgs. 50/2016;
- viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto Esecutivo di cui sopra, ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori, di cui all'art. 31 c. 4e) del D.lgs. n.50 del 18.04.2016, il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26 c. 8 del D.Lgs. 50/2016, con Validazione prot. N° 104548 del 30/3/2020, ha proceduto alla validazione del progetto esecutivo dei lavori;
- detta Validazione costituisce, ai sensi dell'art. 7, comma 1, lett.c), del D.P.R. 380/2001, titolo edilizio, vista l'approvazione del progetto definitivo dei lavori in argomento con le citate Deliberazioni G.C. N° 2020-34 del 19/2/2020 e G.C. N° 2020-38 del 27/2/2020;

Preso atto che:

- il quadro economico del progetto esecutivo dell' intervento, risulta essere il seguente:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Importo Lavori a corpo	€ 397.010,99	
Oneri della sicurezza	€ 4.084,46	
A) TOTALE	€ 401.095,45	€ 401.095,45
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
Imprevisti	€ 4.010,97	
Spese tecniche (gia' impegnate con determinazione N° 2020-195.0.0.-8 del 10/2/2020)	€ 39.700,50	
Fondo per la progettazione e l'innovazione risorse finanziarie ai sensi dell'art. 113 c.2 del D.Lgs. n. 50/2016 (1% dell' importo lavori)*	€ 4.010,95	
B) TOTALE	€ 47.722,42	€ 47.722,42
C) I.V.A. e oneri di legge		
I.V.A. 10% sui lavori e imprevisti	40.510,64	
I.V.A. 22% e Cassa 4% su spese tecniche(gia' impegnate con determinazione N° 2020-195.0.0.-8 del 10/2/2020)	10.671,49	
C) TOTALE	51.182,13	€ 51.182,13
TOTALE QUADRO ECONOMICO A+B+C		500.000,00

- tale impianto gode del finanziamento recepito nella rimodulazione di cui alla deliberazione della Giunta Nazionale CONI N° 219 del 16/5/2019 e concesso da parte della Presidenza del Consiglio dei Ministri con decreto del 25/9/2019 con registrazione alla Corte dei Conti N° 1856 del 18/9/2018);

Dato atto che:

- il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico, amministrativo e contabile ai sensi dell'art. 147 bis. comma 1 del D.lgs. 267/2000 (TUEL).

Visti gli artt. 107, 153 comma 5, 192 del Decreto Legislativo 18.8.2000, n. 267;

Visti gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;

Visto gli artt. 4, 16 e 17 del D. Lgs. 165/2001;

Viste:

-la deliberazione del Consiglio Comunale n. 11 del 26.02.2020 con la quale sono stati approvati i Documenti Previsionali e Programmatici 2020/2022;

-la deliberazione della Giunta Comunale n. 61 del 19.03.2020 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2020/2022;

DETERMINA

- 1) di approvare il progetto esecutivo dei lavori per l' impianto di calcio denominato Italo Ferrando a Cornigliano, come da allegati parti integranti al presente provvedimento;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 2) di dare atto che il responsabile di procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione prot. 104549 del 30/3/2020, redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del codice, anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;
- 3) di dare atto che, ai sensi dell'art. 7 comma 1 del DPR 380/2001, con l'approvazione del progetto esecutivo, assistito dalla validazione dello stesso, è stato conseguito il necessario titolo edilizio abilitativo, vista l'approvazione dei progetti definitivo dei lavori in argomento con le citate deliberazioni G.C. N° 2020-34 del 19/2/2020 e G.C. N° 2020-38 del 27/2/2020 sono stati modificati gli elaborati costituenti tale progetto;
- 4) di approvare il quadro economico generale per un importo della spesa di Euro 500.000,00 nonché il cronoprogramma esecutivo unitario;
- 5) di prendere atto che con determinazione dirigenziale n. 2020-195.0.0.- 8 del 10.02.2020 è già stato impegnato, nell'attesa dell'approvazione del bilancio, sul Cap. 39550 cdc 2850.686 "Impianti sportivi" P.d.C. 1.3.2.99.99a favore dello Studio P.R.D. Paese Romelli Damonte Ingegneri Riuniti, con studio in via A. Molfino n. 2/1 sc. A Genova P.IVA 01949510992 (Benf. 52604), l'importo contrattuale di euro di 39.700,50, oltre a contributi previdenziali al 4% pari ad Euro 1.588,02 ed Euro 9.083,47 per oneri fiscali al 22% per complessivi Euro 50.371,99 per spese tecniche (CIG Z092BC106D) (IMP. 2020/6121);
- 6) di procedere alla corretta imputazione dell'impegno indicato al punto 5)
- 7) di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto unitario esecutivo, per un importo stimato dei medesimi, a base di gara, pari a Euro 401.095,45, di cui Euro 4.084,46 per oneri sicurezza, il tutto oltre IVA 10% Euro 40.109,54 per complessivi Euro 441.204,99;
- 8) di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi, tramite contratto "a misura" ai sensi dell'art. 59 comma 5 bis del Codice;
- 9) di rimandare a successivo provvedimento l'individuazione delle modalità di gara e di aggiudicazione dei lavori;
- 10) di accertare l'importo di € 500.000,00 al cap. 74000.8.07 *Contributi C.O.N.I. cdc 2850 "Impianti Sportivi" pdc 4.2.1.2.999 (CRONO 2020/220) (**acc. 2020/1222**);
- 11) di impegnare la somma complessiva di Euro 449.628,01 al Cap. 76354.805 *manutenzione straordinaria c.d.c. 2850 "Impianti sportivi" – P.d.C. 2.2.1.9.16 (CRONO 2020/220) nel seguente modo:
 - a. Euro 401.095,45, di cui Euro 4.084,46 per oneri sicurezza, il tutto oltre IVA 10% Euro 40.109,54 per complessivi Euro 441.204,99 (**IMPE 2020/7930**);
 - b. Euro 4.412,07, di cui imponibile Euro 4.010,97, IVA 10% Euro 401,10 per imprevisti (**IMPE 2020/7931**);
 - c. Euro 4.010,95 per incentivo come segue:
Euro 3.208,76 quota incentivo 80% **imp.2020/7932**
Euro 802,19 quota incentivo 20% **imp.2020/7933**

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

d. di accertare l'importo di: 4.010,95 come segue:

Euro 3.208,76 sul capitolo 50026 "Fondi incentivanti" pdc 3.5.99.2.1 CdC 143 **Acc. 2020/1223;**

Euro 802,19 sul capitolo 50070 "Fondi innovazione" pdc 3.5.99.99.999 CdC 20 **Acc. 2020/1224;**

12) di provvedere all'immediata emissione dell'atto di liquidazione e contestualmente relativa richiesta di reversale sui capitoli di cui ai punti precedenti;

13) di provvedere all'inoltro della presente Determinazione Dirigenziale alla Direzione Generale affinché possa provvedere all'iscrizione delle somme sul pertinente capitolo di spesa e alle successive operazioni gestionali;

14) di provvedere all'inoltro della presente determinazione dirigenziale alla Direzione Sviluppo del Personale e formazione affinché provveda all'iscrizione delle somme sui pertinenti capitoli di spesa e alle successive operazioni gestionali sugli stessi;

15) di dare atto che l'importo di Euro 449.628,01 è finanziato con contributo da altri Enti Pubblici di cui al punto 10) dispositivo

16) di dare atto che la spesa di cui al presente provvedimento ha natura di investimento come stabilito dalla vigente normativa, con particolare riferimento alle norme contenute del Decreto L.vo 18 agosto n. 267, nella legge Costituzionale n. 3 dell'Ottobre 2001 e nell'art.3 c.18 della Legge 24 Dicembre 2003 n. 350;

17) di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;

18) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

IL DIRIGENTE
(Ing. Roberto Innocentini)

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-195.0.0.-21
AD OGGETTO
LAVORI PER L' IMPIANTO DI CALCIO DENOMINATO ITALO FERRANDO A
CORNIGLIANO
APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO E PRESA D'ATTO DELL'AVVENUTA
VALIDAZIONE AI SENSI DELL'ART. 26 DEL D.LGS. N. 50 DEL 18.4.2016.
(CUP B39H20000050001 – MOGE 20359)

**Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge,
si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria**

Il Responsabile del Servizio Finanziario
Dott. Giuseppe Materese

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT CODICE UFFICIO 195.0	
30 MAR 2020	
PROT. 104549	
PRESA IN CARICO	
CLASS. 2018/V-1-1/36	

Progetto esecutivo per lavori relativi all' impianto di calcio denominato Italo Ferrando a Cornigliano.

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO
(ai sensi dell' art. 26 del D.Lgs.n° 50 / 2016)

In data 10/3/2020 lo Studio di Progettazione PRD, qui rappresentato dall' ing. Alessandro Romelli, ha consegnato gli elaborati costitutivi del progetto esecutivo.

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento ing. Roberto Innocentini, in contraddittorio con i progettisti delle opere in epigrafe, ha proceduto a verificare la conformità della documentazione del progetto esecutivo alla normativa vigente

Il progetto è costituito da:

ELABORATI DOCUMENTALI

- ED.01 Relazione Tecnica Illustrativa
- ED.02 Computo metrico estimativo
- ED.03 Elenco Prezzi
- ED.04 Analisi nuovi Prezzi
- ED.05 Piano di manutenzione
- ED.06 Piano di Sicurezza e Coordinamento
- ED.07 Quadro Economico
- ED.08 Cronoprogramma
- ED.09 Capitolato speciale d'appalto
- ED.10 Schema di contratto

ELABORATI GRAFICI

- EA.01 Planimetria Generale Stato attuale
- EA.02 Planimetria rilievo esistente
- EA.03 Planimetria di Tracciamento
- EA.04 Planimetria di Confronto
- EA.05 Planimetria drenaggio superficiale
- EA.06 Planimetria drenaggio profondo
- EA.07 Planimetria sistema di irrorazione
- EA.08 Sezioni significative
- EA.09 Particolari costruttivi tecnici
- EA.10 Particolari costruttivi

Direzione Politiche dello Sport

16149 Genova • Via di Francia, 1 • Tel. 010 5573692

Il progetto risulta redatto correttamente ed in particolare:

- i prezzi unitari sono desunti dai listini ufficiali vigenti;
- i prezzi unitari assunti a base dei computi metrici estimativi sono coerenti con i prezzi unitari assunti come riferimento;
- gli elementi del computo metrico estimativo comprendono tutte le opere previste nella documentazione progettuale e corrispondono agli elaborati;
- i metodi di misura utilizzati sono standard;
- i totali sono corretti;
- sussiste l'effettiva cantierabilità dell'opera;
- il quadro economico è redatto in conformità alla normativa vigente;
- non sono necessarie altre autorizzazioni per l'esecuzione dei lavori.

Vengono verificati in particolare:

- la completezza della progettazione;
- la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
- l'appellabilità della soluzione progettuale prescelta;
- i presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- la manutenibilità delle opere,

In rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento la verifica del progetto esecutivo ha esito positivo senza osservazioni.

Il presente verbale viene letto e sottoscritto in data odierna dal progettista e dal RUP.

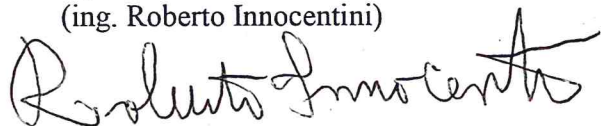
GENOVA, 20/3/2020

Il progettista (per Studio PRD)
Ing. Alessandro Romelli

STUDIO P.R.D.
Paese Romelli Damonte Ingegneri Riuniti
Via A. Molino, 2/1 scala A
16154 GENOVA
Tel. e fax 010 5517614
Partita IVA 01949510992



Il Responsabile del Procedimento
(ing. Roberto Innocentini)





COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

Progetto esecutivo per lavori relativi all' impianto di calcio denominato Italo Ferrando a Cornigliano.

RAPPORTO CONCLUSIVO DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO
(ai sensi dell' art. 26 comma 8 del D.Lgs.n° 50 / 2016)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento ing. Roberto Innocentini,

viste le risultanze positive del verbale di verifica redatto in data 20/3/2020 in contraddittorio con i progettisti;

accertato che il sottoscritto Responsabile del Procedimento ha constatato il permanere delle condizioni dei luoghi e del progetto

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di verifica del progetto esecutivo dei lavori in oggetto.

Genova, 30/3/2020

Il Responsabile Unico del Procedimento
(ing. Roberto Innocentini)





CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini
Alessandro Cherubini



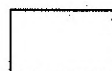
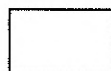
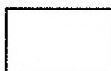
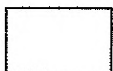
CONI

COMITATO OLIMPICO NAZIONALE ITALIANO**DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA NAZIONALE****N. 219****del 16 maggio 2019****OGGETTO:** Fondo "Sport e Periferie" – rimodulazione secondo Piano Pluriennale

INVIATA PER L'ESECUZIONE A:



TRASMESSA PER CONOSCENZA A:



IL

LA GIUNTA NAZIONALE

VISTO l'articolo 7 del decreto legislativo 23 luglio 1999, n. 242 e successive modifiche e integrazioni;

VISTO l'art. 7 dello Statuto del C.O.N.I.;

VISTO l'art. 1 della legge 31 gennaio 1992, n. 138;

VISTO il decreto legge 25 novembre 2015, n. 185, recante "Misure urgenti per interventi sul territorio", conv. in legge 22 gennaio 2016, n. 9;

VISTO, in particolare, l'art. 15 del menzionato decreto legge n. 185/2015, che istituisce il Fondo "Sport e Periferie" da trasferire al C.O.N.I. con una spesa complessiva autorizzata di 100 milioni di euro nel triennio 2015-2017, di cui 20 milioni nel 2015, 50 milioni nel 2016 e 30 milioni nel 2017;

CONSIDERATO che, in ottemperanza a quanto previsto all'art. 15, comma 3, in data 10 dicembre 2015, il CONI ha presentato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri il piano riguardante i primi interventi urgenti ("Piano Interventi Urgenti"), approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 febbraio 2016;

SUCCESSIVAMENTE, in data 18 ottobre 2016, il CONI ha presentato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri il primo piano pluriennale degli interventi (di seguito, il "Piano Pluriennale"), che è stato approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 2016;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 ottobre 2018 che approva il secondo piano pluriennale degli interventi (di seguito DPCM);

CONSIDERATO che il comma 3 dell'articolo 15 più volte richiamato, prevede che il Piano Pluriennale può essere rimodulato annualmente;

VISTO l'articolo 2 del DPCM che approva la riserva tecnica di €12milioni da utilizzare, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, per le spese connesse all'attuazione del Piano, per l'impiantistica agonistica di alto livello di interesse strategico delle Federazioni sportive olimpiche e, in via residuale, per far fronte a rischi, a spese straordinarie e/o imprevedibili che comportino uno scostamento dal budget assegnato;

VISTO il successivo decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 dicembre 2018 che autorizza il CONI ad utilizzare € 5milioni della riserva tecnica del medesimo articolo 2 del DPCM, per le spese connesse all'attuazione del Piano, nonché per far fronte a rischi, a spese straordinarie e/o imprevedibili che comportino uno scostamento dal budget assegnato;

CONSIDERATO, quindi, che la quota disponibile della riserva tecnica da destinare all'impiantistica agonistica di alto livello agonistico di interesse strategico federale ammonta ad € 7milioni;

VISTA la nota del Sottosegretario di Stato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri con delega allo sport, prot. n. 0000616 P. del 12 aprile 2018 (allegato A e parte integrante della presente delibera), con la quale si chiede di valutare l'opportunità di utilizzare una quota parte della riserva tecnica, al fine di finanziare anche alcuni interventi in favore delle popolazioni colpite dalla tragedia del crollo del Ponte Morandi che versano in situazioni di particolare disagio, ad alto impatto sportivo e sociale e, in particolar modo, con riguardo a progetti di ripristino di aree sportive che rappresentano per i cittadini una risorsa preziosa per un effettivo ritorno alla normalità;

VISTA la nota del Sindaco di Genova (allegata alla nota prima richiamata e, conseguentemente, anch'esso allegato A della presente delibera), che individua gli impianti e quantifica la necessità di spesa in € 2.595milioni, nonché la nota di sintesi e le relazioni tecniche ai progetti (allegato B della presente delibera);

CONSIDERATO che la richiesta possa trovare accoglimento in quanto anche i territori colpiti dalle calamità, in conseguenza di tali eventi straordinari e imprevedibili, rientrano a pieno titolo nella nozione di aree svantaggiate di cui all'articolo 15 del più volte citato decreto legge, previo corrispondente adeguamento delle previsioni del citato articolo 2 del DPCM e che il

deliberazione n. 219.
del 16 maggio 2019

finanziamento di detti impianti sportivi ubicati nelle predette aree corrisponde a pieno titolo alle finalità pubbliche perseguite dalla legge istitutiva del fondo, anche in virtù del precedente DPCM 22 dicembre 2017, in parte di analogo contenuto;

VISTE le note delle Federazioni sportive nazionali (allegato C della presente delibera), che hanno dichiarato di interesse strategico federale alcuni impianti i cui progetti di realizzazione o ristrutturazione, completamento o adeguamento erano già stati presentati nell'ambito della Comunicazione CONI dell'8 novembre 2017;

CONSIDERATO di valutare positivamente le istanze sopra indicate, ma che tuttavia, stante l'esiguità delle risorse disponibili, in relazione all'entità delle stime degli interventi proposti con le schede di presentazione, si rende necessario una quantificazione del contributo come di seguito elencato:

- contributo pari ad € 1.800mila, per la realizzazione della casa della scherma nel comune di Jesi, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Scherma;
- contributo pari ad € 1milione, per la realizzazione della piscina in altura nel comune di Livigno, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Nuoto;
- contributo pari a € 500mila, per il ripristino dell'impianto dei Pratoni del Vivaro sito nel comune di Rocca di Papa, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Sport Equestri;
- contributo pari a € 500mila, per il risanamento dell'impianto dell'Idroscalo, sito nel comune di Segrate, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Canoa e Kayak;
- contributo pari a € 500mila, per la ristrutturazione dell'impianto di ginnastica SPES, sito nel comune di Venezia, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Ginnastica d'Italia.

CONSIDERATO necessario dare mandato agli uffici tecnici di contattare i singoli comuni proponenti per verificare congiuntamente la persistenza della fattibilità dell'intervento seppur ridotto a fronte di contributi inferiori rispetto alla stima dei costi contenuti nella richiesta originariamente presentata;

RITENUTO, inoltre, che eventuali economie confluiranno nella riserva tecnica per le finalità ivi previste;

RILEVATA, la necessità di proporre al Governo, per la successiva approvazione con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri la rimodulazione del secondo Piano come sopra evidenziata;

CONSIDERATO che allo stato non risultano pervenute ulteriori istanze e che l'accoglimento delle istanze sopra citate non altera, comunque, il quadro economico complessivo del Piano Pluriennale, con riferimento agli ulteriori interventi da finanziare;

CONSIDERATO che il CONI agisce *ex lege* per il tramite di Sport e Salute S.p.A. (già CONI Servizi S.p.A.), con sede legale in Roma, Largo Lauro De Bosis, n. 15, capitale sociale Euro 1.000.000,00 i.v., C.F., Partita I.V.A. e numero di registrazione al Registro delle Imprese di Roma 07207761003, costituita ex articolo 8 del D.L. 8 luglio 2002, n. 138, convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 8 agosto 2002, n. 178, e successive modifiche ed integrazioni interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e svolge le proprie funzioni sulla base di un contratto di servizio annuale con il CONI;

TUTTO CIO' premesso, per formare parte integrante e sostanziale della presente delibera, incluse le note e gli atti ivi richiamati,

DELIBERA

- Di proporre la rimodulazione del secondo Piano pluriennale degli interventi al Governo, per la successiva approvazione con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, come segue:

1. L'approvazione dei contributi per gli impianti di interesse federale, e il conseguente inserimento nel secondo Piano pluriennale, come di seguito specificato:
 - contributo pari ad € 1.800mila, per la realizzazione della casa della scherma nel comune di Jesi, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Scherma;
 - contributo pari ad € 1milione, per la realizzazione della piscina in altura nel comune di Livigno, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Nuoto;
 - contributo pari a € 500mila, per il ripristino dell'impianto dei Pratonì del Vivaro sito nel comune di Rocca di Papa, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Sport Equestri;
 - contributo pari a € 500mila, per il risanamento dell'impianto dell'Idroscalo, sito nel comune di Segrate, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Italiana Canoa e Kayak;
 - contributo pari a € 500mila, per la ristrutturazione dell'impianto di ginnastica SPES, sito nel comune di Venezia, il cui interesse strategico è stato dichiarato dalla Federazione Ginnastica d'Italia.

A tal fine si dà mandato agli uffici tecnici di contattare i singoli comuni proponenti per verificare congiuntamente la persistenza della fattibilità dell'intervento seppur ridotto a fronte di contributi inferiori rispetto alla stima dei costi contenuti nella richiesta originariamente presentata.

2. L'approvazione e il conseguente inserimento nel secondo Piano pluriennale delle seguenti istanze straordinarie del Sindaco di Genova:
 - Campo Morgavi – salita Milla Lire, importo a carico del fondo €1.400mila;
 - Impianto sportivo Corniglianese – corso Perrone 1111W, importo a carico del fondo €500mila;
 - Campo Sportivo – via Bozoli 58, importo a carico del fondo € 620mila;
 - Campo sportivo – via dell'Acciaio 90, importo complessivo a carico del fondo €75mila.

Delega gli Uffici di dare esecuzione alla presente delibera e di trasmetterla alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, per l'assunzione dei provvedimenti di competenza.

IL SEGRETARIO
F.to Carlo Mornati

IL PRESIDENTE
F.to Giovanni Malagò



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini



*Il Sottosegretario di Stato
alla Presidenza del Consiglio dei Ministri*

Presidenza del Consiglio dei Ministri

USS_GIORGETTI 0000616 P-

del 12/04/2019



23116837

Allegato n. 1
Deliberazione n. 219
Giunzione del 16 MAG. 2019

Caro Governatore,

come noto, il comma 4 dell'articolo 2 del Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 5 dicembre 2016 ha approvato una riserva tecnica pari a 9 milioni di euro a valere sul "Fondo Sport e Periferie" per le spese connesse all'attuazione del Piano, per l'impiantistica agonistica di alto livello di interesse strategico delle Federazioni sportive olimpiche e, in via residuale, per far fronte a rischi, a spese straordinarie e/o imprevedibili.

La delibera n. 364 del 21 settembre 2017 della Giunta Nazionale del CONI ha, poi, proposto l'utilizzo della stessa riserva tecnica anche per progetti speciali ad alto impatto sportivo e sociale, nelle aree svantaggiate del paese e nelle periferie urbane, per completamenti di progetti già avviati, nonché per progetti immediatamente esecutivi di ripristino di impianti sportivi inagibili, anche nei territori colpiti da calamità naturali.

L'articolo 2 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 22 ottobre 2018 relativo al secondo Piano pluriennale degli interventi del "Fondo Sport e Periferie" ha approvato una riserva tecnica pari a 12 milioni di euro.

In data 15 gennaio 2019, il sindaco di Genova, Marco Bucci, nonché Commissario Straordinario per la Ricostruzione del Viadotto Polcevera dell'autostrada A10, ha segnalato alcuni progetti di recupero di impianti sportivi, che ti allego alla presente, ubicati nelle zone colpite dalla tragedia del crollo del "Ponte Morandi" e che meritano l'attenzione del governo al fine di un effettivo ritorno alla normalità per i cittadini genovesi, per un importo totale pari a circa 2,6 milioni di euro.

Alla luce di quanto sopra, ti chiedo di valutare l'opportunità di utilizzare una quota parte della riserva tecnica per finanziare il ripristino dei succitati impianti sportivi situati nel Comune di Genova, nonché di individuare le somme residue delle riserve tecniche dei primi due piani pluriennali al fine di proporre il finanziamento di progetti di interesse delle Federazioni sportive nazionali di riferimento, ivi compresi gli interventi di ammodernamento dello Stadio Olimpico di Roma in vista dei Campionati Europei di Calcio UEFA EURO 2020.

Condivido

Giancarlo Giorgetti

Presidente

Dott. Giovanni Malagò

Comitato Olimpico Nazionale Italiano

Largo Lauro de Bosis 15

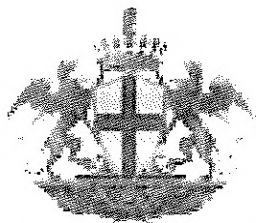
00135 ROMA



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini
Alessandro Cherubini

SU A



Il Sindaco di Genova

15 Gennaio 2019

prot. n. 19802

Al Sottosegretario di Stato
On. Giancarlo Giorgetti
ssgiorgetti@governo.it

e p.c.

Al Capo Ufficio Sport
Dott. Michele Sciscioli
Palazzo Chigi
Piazza Colonna 370
m.sciscioli@governo.it
00187 Roma

Oggetto: Impianti Sportivi

Egregio

Onorevole Sottosegretario Giorgetti,

nel confermare le richieste di risorse per il recupero degli impianti sportivi come da precedente comunicazione e precisamente:

- **Campo Morgavi Salita Mille Lire** per un importo complessivo di 2.000.000,00 euro di cui euro 600.000,00 di finanziamento proprio;
- **Impianto sportivo Corniglianese Corso Perrone 1111W** per un importo di 500.000,00 euro;
- **Campo Sportivo Via Borzoli 58** per un importo complessivo di 650.000,00 euro di cui euro 30.000,00 compartecipazione gestore;
- **Campo Sportivo in Via dell'Acciaio 90** per un importo di 75.000,00 euro

se ne conferma il cofinanziamento per rispettivi progetti.

Si precisa inoltre che detti impianti sono ubicati nelle zone colpite dalla tragedia del Ponte Morandi e rappresentano pertanto una preziosa risorsa per un ritorno alla normalità per i cittadini genovesi.

Ringraziando per la fattiva collaborazione si porgono distinti saluti.

Marco Bucci

Allegato n. 2
Deliberazione n. 219
Riunione del 16 MAG. 2019

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT CODICE UFFICIO 195.0
13 MAG 2019
PROT. <u>169291</u> PRESA IN CARICO CLASS. <u>2018/VII/36</u>

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO CORNIGLIANESE (O ITALO FERRANDO) DI CORSO PERRONE 1111W (O VIA RENATA BIANCHI)

L' importo finanziato risulta pari a complessivi Euro 500.000,00.

L' importo della stima dello studio di fattibilit  tecnico economica ammonta ad Euro 729.137,00.

L' intervento risulta modulato in:

- adeguamento delle misure campo ai regolamenti CONI
- manutenzione fondo campo e recinzioni
- rinnovo tribuna e ampliamento pensilina copertura
- revisione percorsi e accessi alla tribuna ed agli spogliatoi
- ammodernamento spogliatoi e servizi
- rinnovo illuminazione campo e sicurezza
- rinnovo impianti riscaldamento

Nel prossimo sviluppo del progetto nei livelli definitivo ed esecutivo risultera' certamente possibile meglio individuare i costi e le tipologie degli interventi, in modo da ottenere interventi "finiti e funzionali" restando nell' ambito delle risorse disponibili.

INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO MORGAVI SALITA MILLE LIRE

L' importo complessivo risulta pari a 2.000.000,00 di cui finanziati Euro 1.400.000,00 e cofinanziati Euro 600.000,00.

L' importo della stima dello studio di fattibilit  tecnico economica ammonta ad Euro 2.359.500,00

L' intervento risulta modulato in:

- adeguamento (professionistico) campo a 11 e realizzazione campo a 7
- inserimento bar, ristorante e centro polifunzionale
- risanamento manufatti militari e recupero percorsi storici
- eliminazione strutture obsolete
- adeguamento igienico sanitario
- miglioramenti (parcheggi spalti aree gioco)

Nel prossimo sviluppo del progetto nei livelli definitivo ed esecutivo risultera' certamente possibile meglio definire i costi e le tipologie degli interventi, in modo da ottenere interventi "finiti e funzionali" restando nell' ambito delle risorse disponibili.



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini

Alessandro Cherubini

INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO IN VIA DELL' ACCIAIO, 40

L' importo finanziato risulta pari a complessivi Euro 75.000,00

L' importo della stima dello studio di fattibilit  tecnico economica ammonta ad Euro 75.345,25.

L' intervento risulta modulato in:

- opere di finitura ed impiantistiche quali pavimentazioni, rivestimenti, impianto igienico sanitario, apparecchiature igienico sanitarie ed impianto elettrico.

INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO IN VIA BORZOLI, 58 (O PIAZZALE MURATORE)

L' importo complessivo risulta pari a 650.000,00 di cui finanziati Euro 620.000,00 e cofinanziati Euro 30.000,00.

L' importo della stima dello studio di fattibilit  tecnico economica ammonta ad Euro 657.402,50 (150.000,00 opere impiantistiche + 507.402,50 manto, seggiolini, tribune spogliatoi).

L' intervento risulta modulato in:

- sostituzione manto
- sostituzione seggiolini
- rifacimento spogliatoi
- impianti termici
- impianto solare
- canna e impianti elettrici

GENOVA, 10/5/2019

IL DIRETTORE POLITICHE DELLO SPORT

(ING. Roberto Innocentini)

Roberto Innocentini



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini
Alessandro Cherubini

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT CODICE UFFICIO 195.0	
D B MAG 2019	
PROY.	165230
CLASS.	2018/V-1-1/36

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

ATTESTAZIONE RELATIVA AL COFINANZIAMENTO DELL' INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO MORGAVI SALITA MILLELIRE

Si attesta, preso atto della deliberazione G.C. N° 303 del 7/12/2017 relativa alla presentazione delle domande di finanziamento per la partecipazione al bando CONI "Sport e Periferie", che eventuali costi aggiuntivi (ipotizzati in Euro 600.000,00) rispetto alle risorse che saranno erogate in questo caso Euro 1.400.000,00 per complessivi Euro 2.000.000,00) risulteranno cofinanziati.

GENOVA, 8/5/2019

IL DIRETTORE POLITICHE DELLO SPORT

(ING. Roberto Innocentini)

Roberto Innocentini



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini

Paolo MARCHESI
ARCHITETTO

Via di Casanova civ. 30, 16162 Cremeno (Ge)
C.F. MRC PLA 75D15 D969X
P.IVA 02416390991
Cell. 320/37.23.496
paolo.marchesi75@gmail.com

Spett.le
Comune di GENOVA
Via di Francia, 1
16149 GENOVA GE

OGGETTO: Opere di riqualificazione e risanamento del Complesso Sportivo Morgavi –
Salita Millelire 4, Belvedere Sampierdarena (GE)

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Il sottoscritto Arch. Paolo MARCHESI, nato a Genova (GE) il 15/04/1975, domiciliato in Genova, Via di Casanova civ. 30, C.F. MRC PLA 75D15 D969X, iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Genova al n°3123, redige la presente relazione tecnica illustrativa per conto del Dr. Roberto PITTALUGA, in qualità di Presidente della Società Sportiva A.S.D. Sampierdarenese, conduttore del complesso sportivo di cui all'oggetto.

Il complesso sportivo è situato sulla collina del Belvedere nella ex-circoscrizione di Sampierdarena che comprende le unità urbanistiche di "Belvedere", "Sampierdarena", "Campasso", "San Bartolomeo del Fossato" e "San Gaetano", sulle prime alture del capoluogo genovese verso l'entroterra della Valpolcevera, tristemente alla ribalta per i fatti che di recente hanno interessato il Ponte Morandi.

Nella nuova ripartizione in vigore dal 2005 fa parte del Municipio Il Centro Ovest, assieme al quartiere di San Teodoro.

La popolazione residente in Sampierdarena consta di 44.346 unità ma l'intervento proposto ha la pretesa di servire un bacino d'utenza ben superiore a quello individuato dal territorio direttamente limitrofo.

Il tessuto urbano di Sampierdarena, svantaggiato, trascurato e squilibrato al cospetto di altre aree della città, favorite per scelte urbanistiche o di comodo, ha determinato indirettamente una mancanza di servizi alla persona ed alla collettività.

Il complesso, gestito dalla società sportiva A.S.D. Sampierdarenese, lega la sua attività all'esercizio dello sport-calcio, viene pertanto attualmente vissuto con modalità ed orari correlati alla pratica di tale disciplina. Ad oggi consta di n°1 campo a 11 omologato per attività dilettantistiche (unico per dimensioni in Sampierdarena) e n°1 campo a 5 per attività sportive destinate ai bimbi.

L'area oggetto di intervento presenta un tessuto non omogeneo e non studiato:

- accessibilità carenti (pedonale e carrabile);
- spazio mal sfruttato e non organico;
- servizi insufficienti (parcheggi, wc, aree ritrovo).

Il progetto prevede:

RIQUALIFICAZIONE del complesso:

- miglioramento degli impianti sportivi esistenti ed integrazione di nuove dotazioni (adeguamento del campo a 11 affinché possa essere esercitata attività professionistica, realizzazione di n°1 campo a 7 per attività dilettantistiche, per cui verranno richieste apposite omologazioni, tra cui F.I.G.C.);
- inserimento di nuove strutture ricettive per favorire il ritrovo e l'aggregazione: bar, ristorante, centro polifunzionale;
- messa in pristino dei manufatti militari e recupero di percorsi storici che conducono al Forte Belvedere (Salita Millelire);

RISANAMENTO del complesso:

- eliminazione di strutture obsolete, fatiscenti e non funzionali (bar, caldaia, spogliatoi);
- adeguamento igienico-sanitario delle dotazioni impiantistiche;
- miglioramento di funzionalità ed efficienza: accessi, parcheggi, spalti, aree gioco per bambini;
- pulizia e conservazione del terreno;
- recupero delle aree verdi;
- tutela del territorio.

Il progetto, pertanto, ha l'ambizione di non fermarsi al solo fatto sportivo che, inevitabilmente, permane quale carattere fondativo ed elemento guida preponderante ma, vuole attivare nuove dinamiche e relazioni a testimonianza del più ampio progetto sociale, nell'obiettivo di far conoscere e vivere il complesso ad altre fasce di età della popolazione e pressoché per la totalità delle 24 ore giornaliere.

Da qui:

- gite escursionistiche alla scoperta dei percorsi storici;
- recupero delle memoria legata ai manufatti militari;
- visite didattiche di scolaresche per educare ed insegnare la storia;
- promuovere la cultura e l'educazione civico-ambientale;
- attivare circuiti sociali ed aggregativi.

La proposta di progetto si pone come obiettivo, pertanto, il riequilibrio di servizi alla società quali la salvaguardia del territorio, l'incremento della sicurezza per i cittadini e l'incentivo al ritrovo ed alla aggregazione di giovani e non solo.

In questo contesto si inserisce il ripristino ed il recupero di Salita Millelire, di cui sopra, vecchia creusa pedonale che fin dal passato collegava il tessuto urbano della zona bassa Campasso-Certosa alla zona alta del Belvedere.

Negli anni il declino, il degrado, l'abbandono hanno mortificato e fatto dimenticare questo vecchio asse viario ricco di storia e fascino.

Il progetto, peraltro, in parte già messo in atto grazie all'opera di volontariato dei membri della A.S.D. Sampierdarenese, prevede il suo totale ripristino affinché i cittadini e gli escursionisti tornino a percorrerla quale immaginario filo conduttore tra la città "zona Ponte Morandi" ed il nuovo Complesso Sportivo Morgavi.

Nel rimanere a completa disposizione per qualsivoglia occorrenza ed ulteriori chiarimenti, nel ringraziare anticipatamente per l'attenzione prestata, si porgono cordiali saluti.

Con osservanza.

Genova, lì 7 Maggio 2019

Il Tecnico

(Arch. Paolo MARCHESI)



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini
Alessandro Cherubini

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT	
08 MAG 2019	
PROT.	165245
PRECA IN CARICO	
CLASS.	2018/V-1-1/36

ATTESTAZIONE RELATIVA AL COFINANZIAMENTO DELL' INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO CORNIGLIANESE (O ITALO FERRANDO) DI CORSO PERRONE 1111W (O VIA RENATA BIANCHI)

Si attesta, preso atto della deliberazione G.C. N° 303 del 7/12/2017 relativa alla presentazione delle domande di finanziamento per la partecipazione al bando CONI "Sport e Periferie", che eventuali costi aggiuntivi rispetto alle risorse che saranno erogate in questo caso Euro 500.000,00 risulteranno cofinanziati.

GENOVA, 8/5/2019

IL DIRETTORE POLITICHE DELLO SPORT

(ING. Roberto Innocentini)



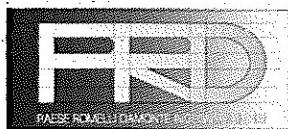
CONI

Copia Conforme all'originale

Segreteria Organi Collegiali

Alessandro Cherubini

Alessandro Cherubini



CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO IN GENOVA CORNIGLIANO

**PROGETTO OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIGENERAZIONE
BANDO "SPORT E PERIFERIE" 2018 ART. 1 comma 362 LG. 205/2017**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1. Ubicazione del campo sportivo,

Dati informativi della zona, del P.U.C. e del P.T.C.P.

Il campo sportivo con annessi locali spogliatoi , gradinata spettatori , servizi e parcheggi è situato in Via Renata Bianchi a Genova Cornigliano , è di proprietà del Comune di Genova ed è affidato alla gestione della società Genova Calcio. Cornigliano è un quartiere di Genova che si trova nella periferia della città, lungo la costa del ponente cittadino tra le delegazioni di Sampierdarena e Sestri Ponente.

Il quartiere è stato travolto dal fenomeno urbanistico che si è sviluppato con la fine del 1800 e i primi anni del 1900, diventando zona di stabilimenti industriali connessi con la nascita delle fonderie Ansaldo nell'area limitrofa di Campi, prima grande industria del posto, e successivamente, con il grande insediamento industriale dell'ILVA per la produzione dell'acciaio.

Oltre agli insediamenti di cui sopra a Cornigliano, proprio in prossimità del campo di calcio, è stato costruito il depuratore del ponente cittadino.

Causa gli insediamenti di cui sopra Cornigliano risulterà dalla seconda metà del novecento fortemente compromessa per la sua qualità ambientale e di vita e abbandonata per moltissimi anni a se stessa, perdendo il suo sbocco a mare e la sua vivibilità.

La costruzione del depuratore, è inutile dirlo, ha pure contribuito ad aumentare con le sue emissioni un ambiente non facilmente vivibile per i suoi residenti.

Solo in questi ultimi anni ,conclusa l'era delle grandi industrie a partecipazione statale, con il passaggio ad una fase post-industriale, Cornigliano si è avviata verso il tentativo di riacquistare una propria fisionomia ed un nuovo equilibrio socio-urbanistico.

Purtroppo la calamità capitata con il crollo del ponte Morandi del 14 di agosto di quest'anno, ha determinato ora altri nuovi e inaspettati problemi per il quartiere dovuti al traffico autostradale che prima attraversava il ponte e ora invece risulta deviato e attraversa per intero il quartiere stesso dove la nuova viabilità non è ancora terminata.

2) Descrizione del campo sportivo Italo Ferrando

Lo stadio Italo Ferrando è stato realizzato intorno agli anni 1990 nell'ambito della bonifica delle aree dismesse delle acciaierie Ansaldo di Campi.

Lo stadio, come detto, è in gestione alla Genova Calcio, una delle più grandi società liguri di calcio, che ha i settori giovanili e prima squadra con circa 500 atleti.

Lo stadio comprende il campo da calcio per gioco, spogliatoi e altri servizi annessi, una tribuna e un parcheggio, che sono anche a servizio del ponente cittadino.

L'area occupata dall'insediamento sportivo ha una superficie di circa 9000 mq..

Il campo da calcio copre un'area di circa 7000mq..

La tribuna, parzialmente coperta, può ospitare circa 500 spettatori.

Le parti accessorie comprendono n. 4 spogliatoi per le squadre, due spogliatoi per arbitri, servizi igienici per gli spettatori e un piccolo fabbricato indipendente per bar e segreteria della società sportiva.

Le tavole di progetto dal n. 1 al n. 6 illustrano nel dettaglio il complesso sportivo.

3) Inefficienze dell'impianto sportivo

Con i sopralluoghi effettuati sono state rilevate le seguenti inefficienze della struttura sportiva :

- Le misure del campo, gli spazi intorno e le recinzioni non sono conformi ai regolamenti del CONI per la partecipazione a campionati nazionali.
- Il fondo del campo in erba sintetica ormai non più efficiente
- I percorsi di accesso al campo sportivo non separano in sicurezza gli accessi degli spettatori da quelli degli atleti;
- I servizi igienici per il pubblico interferiscono anch'essi con gli spazi degli atleti
- In generale tutta la struttura è ormai obsoleta e necessita di un rinnovamento, anche negli impianti per ragioni di sicurezza.

4) Il progetto degli interventi

Il progetto contenuto nelle tavole da 7 a 11 prevede i seguenti interventi :

- a) Adeguamento delle misure del campo di calcio ai regolamenti del CONI
- b) Manutenzione straordinaria al fondo del campo e alle recinzioni dello stesso

- c) Rinnovo della tribuna
- d) Rinnovo e ampliamento della pensilina di copertura della tribuna
- e) Revisione dei percorsi e degli accessi alla tribuna e agli spogliatoi
- f) Ammodernamento degli spogliatoi e dei servizi in genere
- g) Rinnovo dell'impianto d'illuminazione del campo e illuminazione di sicurezza
- h) Rinnovo degli impianti di riscaldamento

a) Adeguamento delle misure del campo di calcio alla normativa CONI

b) Manutenzione straordinaria al fondo del campo e alle recinzioni dello stesso

g) Rinnovo dell'impianto d'illuminazione del campo e illuminazione di sicurezza

Per adeguare il campo di calcio ai regolamenti del CONI il progetto prevede la modifica della recinzione laddove devia dalla sua direzione rettilinea in prossimità del fabbricato con bar.

Viene rifatto il manto erboso e prevista una canaletta per il drenaggio delle acque meteoriche.

La nuova rigatura che delimita il campo da gioco viene leggermente modificata per ricavare gli spazi tra rigatura e recinzione previsti dalla normativa.

La recinzione del campo viene sostituita con una recinzione nuova :

- Fino ad h. 220 cm. rete plastificata romboidale 5x5 cm.
- Fino ad h. 600 cm. rete plastificata quadrata 13x13 cm..

Viene rinnovato l'impianto elettrico e d'illuminazione con un impianto a led e spostate le panchine.

L'impianto elettrico di alimentazione dei corpi illuminanti di illuminazione esterna e delle apparecchiature dei locali di servizio (spogliatoi, locali tecnici, uffici, bar, ecc.) è di tipo flessibile, sicuro e facile da gestire, tale da assicurare una buona manutenzione.

Le vie che conducono all'uscita della struttura sportiva vengono adeguatamente illuminate.

Se richiesto dalle autorità locali, alcune parti di impianto potranno essere collegate ad una sorgente autonoma per garantire l'illuminazione di dette vie anche in caso di emergenza. (Black out)

Nel progetto l'illuminazione di emergenza è prevista nei servizi pubblici, nei bar e negli uffici dove la presenza risulta più frequente, specialmente nelle ore serali.

c) Rinnovo della tribuna

d) Rinnovo e ampliamento della pensilina di copertura della tribuna

Per la tribuna si prevede un intervento di manutenzione alle opere in muratura, la sostituzione dei seggiolini in plastica e l'impermeabilizzazione dei gradoni.

Il progetto prevede l'inserimento di una nuova copertura realizzata con elementi in legno lamellare a sostegno di una tensostruttura.

Nel percorso piano di accesso alle gradinate viene sostituita e ridotta la copertura in lamiera in modo da consentire la visuale corretta della linea di fondo del campo anche dalle posizioni della tribuna più disagiate.

e) Revisione dei percorsi e degli accessi alla tribuna e agli spogliatoi

f) Ammodernamento degli spogliatoi e dei servizi in genere

h) Rinnovo degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Ai fini della sicurezza degli atleti e di migliorare le vie di fuga finalizzate anche alla sicurezza sotto gli aspetti della prevenzione incendi, il progetto prevede la revisione dei percorsi di accesso alle tribune e agli spogliatoi :

- Per gli atleti il progetto prevede per l'ingresso l'uso del cancello carrabile esistente su Via Renata Bianchi, l'ingresso agli spogliatoi nella parte retro e l'uscita verso il campo.
- Per i tifosi si mantiene l'ingresso principale da Via Renata Bianchi .
- Le uscite di sicurezza sono la passerella con uscita dalle tribune lato bar diventa e la scala che scende nella strada carrabile con uscita su via Renata Bianchi.
- La posa di una cancellata sul muro di Via Renata Bianchi per impedire il lancio di oggetti negli spazi sportivi sottostanti.

Il progetto prevede l'ammodernamento degli spogliatoi , compresi gli impianti elettrici e meccanici.

Superamento barriere architettoniche

Per quanto riguarda il superamento delle barriere architettoniche si è fatto riferimento alle seguenti disposizioni legislative statali e regionali :

Legge 13/1989

Regolamento d'attuazione D.M. 236/1989

D.P.R. n. 503 del 24.07.1996

Il criterio seguito è quello della visitabilità e sono state prese in considerazione le seguenti componenti:

- Accessi e percorsi
- Bagno per il superamento barriere architettoniche.
- Visitabilità dei locali spogliatoi

L'accesso carrabile avviene dalla strada pubblica via Renata Bianchi alla quale la struttura sportiva è collegato con strada carrabile e pedonale .

Dal piano di arrivo si può accedere alla palazzina spogliatoi e servizi. Gli spogliatoi sono visitabili e la struttura viene dotata di un servizio igienico conforme alle disposizioni per l'abbattimento delle barriere architettoniche, legge n.13 del 9 gennaio 1989, successive modificazioni e integrazioni.

Il progettista





CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini
Alessandro Cherubini

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT	
CODICE UFFICIO 195.0	
08 MAG 2019	
PROT. <u>165256</u>	
PRESA IN CARICO	
CLASS. <u>2018</u>	<u>V-1-1/36</u>

ATTESTAZIONE RELATIVA AL COFINANZIAMENTO DELL' INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO DI CALCIO IN VIA BORZOLI (O PIAZZALE MURATORE)

Si attesta, preso atto della deliberazione G.C. N° 303 del 7/12/2017 relativa alla presentazione delle domande di finanziamento per la partecipazione al bando CONI "Sport e Periferie", che eventuali costi aggiuntivi (stimati Euro 30.000,00) rispetto alle risorse che saranno erogate (in questo caso Euro 620.000,00) risulteranno cofinanziati per complessivi Euro 650.000,00.

GENOVA, 8/5/2019

IL DIRETTORE POLITICHE DELLO SPORT

(ING. Roberto Innocentini)



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini
Alessandro Cherubini



Fratellanza Sportiva
SESTRESE calcio
Anno di fondazione 1919

Genova 02 maggio 2019

Relazione Tecnica

La sostituzione del manto in sintetico del campo "Piccardo", posizionata nella stagione 2001-2002, si rende necessaria a causa del suo deterioramento dovuto all'utilizzo giornaliero della struttura da parte della scuola calcio, del settore giovanile e della prima squadra, in totale per oltre 8/9 ore giornaliere.

Il nuovo manto, in materiale eco sostenibile, offre maggior sicurezza sia per la respirazione degli atleti, sia per la tutela delle loro articolazioni.

Lo smaltimento del vecchio manto sarà effettuata nel rispetto delle vigenti normative per il conferimento dei rifiuti speciali.

La sostituzione dei seggiolini ed il rinforzo longitudinale garantiranno una maggior comodità agli spettatori fornendo, nel contempo, una maggior robustezza strutturale.

Il rifacimento degli spogliatoi è indispensabile essendo stati costruiti nel 1969 e già più volte ristrutturati con lavori parziali.

Il nuovo spogliatoio con annessa lavanderia e magazzino sarà prevalentemente dedicato ai bambini della scuola calcio che al momento dispongono solamente di una vetusta struttura e di limitate dimensioni.

Il Presidente
Sebastiano Sciortino

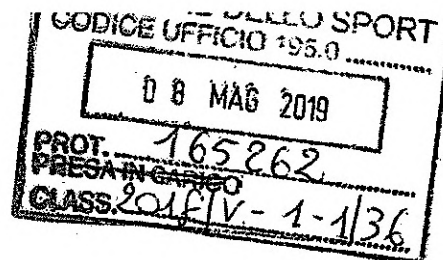


Sede e campo sportivo: P.le G. Muratore 5 (ex Via Borzoli 59) – 16153 Sestri Ponente – Genova
Tel. 010.604.88.80 . Fax 010.651.13.46 – P. IVA 01239650995
Internet: www.sestresecalcio.com – E mail: info@sestresecalcio.com



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini

Alessandro Cherubini**DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT****ATTESTAZIONE RELATIVA AL COFINANZIAMENTO DELL' INTERVENTO SUL CAMPO SPORTIVO DI CALCIO IN VIA DELL' ACCIAIO 90**

Si attesta, preso atto della deliberazione G.C. N° 303 del 7/12/2017 relativa alla presentazione delle domande di finanziamento per la partecipazione al bando CONI "Sport e Periferie", che eventuali costi aggiuntivi rispetto alle risorse che saranno erogate (in questo caso complessivi Euro 75.000,00) risulteranno cofinanziati.

GENOVA, ...8/5/2019

IL DIRETTORE POLITICHE DELLO SPORT

(ING. Roberto Innocenti)

Roberto Innocenti



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini
Alessandro Cherubini

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

VIA DELL'ACCIAIO, 90

Risulta previsto il rifacimento della palazzina spogliatoi prefabbricata in pessimo stato di conservazione e manutenzione, dell'impianto sportivo di via dell'Acciaio, sostituendola con un nuovo prefabbricato delle dimensioni in pianta di mt 12.20 x 11.20, costituito da n° 4 spogliatoi per atleti, uno spogliatoio per arbitri ed un locale tecnico, oltre ai necessari locali per servizi igienici, compresi quelli a norma per disabili.

Il manufatto prefabbricato verrà realizzato conforme alle norme CONI, ed in conformità alla normativa vigente in materia di risparmio energetico, prevedendo anche la predisposizione di eventuali pannelli sia fotovoltaici che solari-termici per rendere la struttura più autonoma possibile sotto il profilo energetico.

Il computo allegato è relativo pertanto alle opere di finitura ed impiantistiche quali pavimentazioni, rivestimenti, impianto igienico sanitario, apparecchiature igienico sanitarie, impianto elettrico, necessarie al funzionamento della struttura.

Roberto Innocenti



CONI

Copia Conforme all'originale
Segreteria Organi Collegiali
Alessandro Cherubini

Alessandro Cherubini

COMUNE DI JESI

P.zza Indipendenza, 1 60035 Jesi (An) - www.comune.jesi.an.it
Tel. 07315381 - Fax 0731538328 - C.F. e P.I. 00135880425

Allegato n. 3.....
Deliberazione n. 219.....
Riunione del 16 MAG, 2019.....
m.bacci@comune.jesi.an.it

Il Sindaco

Prot. n. 15756 del 19/03/2019

Preg.mo Dott.

GIOVANNI MALAGÒ
Presidente Coni

Oggetto: Nuovo Palascherma Jesi

Gentile Presidente,

faccio seguito alla lettera del 20 febbraio u.s. nella quale avevamo sottolineato le concrete potenzialità che il nuovo Palascherma di Jesi, una volta realizzato, presenterebbe per la sua piena autonomia finanziaria. La doverosa gestione oculata ed economicamente sostenibile sarebbe infatti assicurata sia dalla qualifica di Centro federale del fioretto, sia dallo sviluppo di attività commerciali e ricettive, ma anche sociali e sanitarie, che una simile struttura potrà stimolare a corredo dell'attività sportiva prevalente.

In questo percorso si inserisce perfettamente la lettera ricevuta dal Presidente della Federscherma Giorgio Scarso di cui allego copia, il quale sottolinea che, proprio grazie alla centralità di Jesi, "il costruendo impianto sarebbe ideale per programmare su Jesi una serie di attività delle Nazionali Assoluta e Giovanile, a beneficio della crescita del nostro sport".

Credo, caro Presidente, che anche grazie al Suo sostegno, si stanno innescando processi virtuosi che concorrono a dare una prospettiva certa al nuovo Palascherma di Jesi. E per tale motivo confido che tale proposta progettuale trovi rapida riscontro per ottenere quanto prima i sostegni previsti dal Coni nazionale.

Fiducioso di un Suo concreto interessamento, rinnovo i sensi di stima unitamente ai migliori auguri di buon lavoro.

Il Sindaco

Massimo Bacci

Jesi, 19 Marzo 2019



Il Presidente del Consiglio dei Ministri

VISTA la legge 23 agosto 1988, n. 400, recante “disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri” e successive modificazioni;

VISTO il decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 303, recante “Ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri, a norma dell'articolo 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59” e successive modificazioni;

VISTO il decreto legislativo 23 luglio 1999, n. 242, in materia di riordino del Comitato Olimpico Nazionale Italiano (di seguito CONI);

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° ottobre 2012, recante “Ordinamento delle strutture generali della Presidenza del Consiglio dei Ministri” e successive modifiche ed integrazioni e, in particolare, l'articolo 26, come modificato dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 7 giugno 2016, che ha costituito l'Ufficio per lo Sport quale struttura autonoma di supporto al Presidente del Consiglio dei Ministri per l'esercizio delle funzioni in materia di sport;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 6 giugno 2018, concernente la delega di funzioni al Sottosegretario di Stato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, on. dott. Giancarlo Giorgetti, registrato alla Corte dei conti l'8 giugno 2018;

VISTO il decreto legge 25 novembre 2015, n. 185, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 275 del 25 novembre 2015, recante “Misure urgenti per interventi nel territorio”, convertito in legge 22 gennaio 2016, n. 9, pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n. 18 del 23 gennaio 2016;

VISTO, in particolare, l'articolo 15 del decreto legge 25 novembre 2015, n. 185 che istituisce sullo stato di previsione del Ministero dell'economia e finanze, per il successivo trasferimento al bilancio autonomo della Presidenza del Consiglio dei Ministri, il Fondo “Sport e Periferie” da trasferire al CONI, finalizzato alla realizzazione e rigenerazione di impianti sportivi con destinazione all'attività agonistica nazionale, localizzati nelle aree svantaggiate del Paese e nelle periferie urbane e diffusione di attrezzature sportive nelle stesse aree con l'obiettivo di rimuovere gli squilibri economici e sociali ivi esistenti. nonché al completamento e all'adeguamento di impianti sportivi esistenti, con destinazione all'attività agonistica nazionale e internazionale;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° febbraio 2016, registrato alla Corte dei Conti il 23 febbraio 2016, con il quale è stato approvato il Piano degli interventi urgenti proposto dal CONI;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 2016, registrato alla Corte dei Conti il 28 dicembre 2016, con il quale è stato approvato il Primo Piano pluriennale degli interventi proposto dal CONI;



Il Presidente del Consiglio dei Ministri

CONSIDERATO che il Fondo sport e periferie da trasferire al CONI è stato rifinanziato per un importo complessivo di 100 milioni di euro, autorizzando la somma di 15 milioni di euro con decreto del Ministro dell'economia e finanze n. 117410 del 16 ottobre 2017, registrato alla Corte dei Conti il 23 ottobre del 2017, reg.ne prev. n. 1347, e iscrivendo la restante somma nella previsione triennale di bilancio, approvata con la legge n. 205/2017 e, precisamente, 40 milioni di euro per il 2018, 30 milioni di euro per il 2019 e 15 milioni di euro per il 2020;

RILEVATO che le finalità dell'istituzione del Fondo sono individuate nel potenziamento dell'attività sportiva agonistica nazionale, nello sviluppo della relativa cultura nelle aree svantaggiate e zone periferiche urbane, nella rimozione degli squilibri economico sociali e nell'incremento della sicurezza nelle periferie urbane;

RILEVATO che le finalità pubbliche perseguite costituiscono il tratto caratterizzante di un intervento statale e che pertanto dette finalità possono essere realizzate prioritariamente mediante l'intervento statale a favore di amministrazioni pubbliche, così come definite dall'elenco ISTAT di cui all'articolo 1, comma 3, della legge n. 196 del 2009, proprietarie dell'impianto e che l'impianto possa essere gestito prioritariamente da soggetti pubblici o federazioni nazionali;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2018 con il quale è stato approvato il secondo Piano pluriennale degli interventi a valere sul Fondo sport e periferie da trasferire al CONI, sulla base della proposta presentata dal CONI;

VISTO, in particolare, l'articolo 2 del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2018, con il quale è stata approvata la riserva tecnica di 12 milioni di euro da utilizzare, con decreto del presidente del Consiglio dei ministri, per le spese connesse all'attuazione del piano, per l'impiantistica agonistica di alto livello di interesse strategico delle Federazioni sportive olimpiche e, in via residuale, per far fronte a rischi, a spese straordinarie e/o imprevedibili, che comportino uno scostamento dal budget assegnato, a valere sul Fondo Sport e Periferie;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 dicembre 2018, con il quale il CONI è stato autorizzato ad utilizzare fino ad un massimo di 5 milioni di euro della riserva tecnica di cui all'articolo 2 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2018, per le spese connesse all'attuazione del Piano, nonché per far fronte a rischi, a spese straordinarie e/o imprevedibili, che comportino un o scostamento dal budget assegnato;

CONSIDERATO, quindi, che la quota ancora disponibile della riserva tecnica di 12 milioni di euro, di cui all'articolo 2 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2018, ammonta a 7 milioni di euro;



Il Presidente del Consiglio dei Ministri

VISTA la nota del 12 aprile 2019 con la quale il Sottosegretario di Stato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, on. dott. Giancarlo Giorgetti, chiedeva al Presidente del CONI, dott. Giovanni Malagò, di valutare l'opportunità di utilizzare una quota parte della riserva tecnica per finanziare il ripristino di quattro impianti sportivi ubicati nel Comune di Genova segnalati dal Commissario Straordinario per la Ricostruzione del Viadotto Polcevera dell'autostrada A10, dott. Marco Bucci,

VISTA la nota del CONI del 22 maggio 2019, con la quale è stata trasmessa, alla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Ufficio per lo sport, la delibera della Giunta nazionale CONI n. 219 del 16 maggio 2019, con la quale viene proposta una rimodulazione del Secondo Piano pluriennale degli interventi, attraverso l'utilizzo di parte della riserva tecnica da destinare all'impiantistica agonistica di alto livello di interesse strategico delle Federazioni sportive olimpiche nonché ad interventi di recupero di impianti sportivi ubicati nelle zone del Comune di Genova colpite dal crollo del ponte Morandi;

VISTO il citato comma 3 dell'articolo 15 del decreto legge 25 novembre 2015, n. 185, il quale prevede che il Piano sia approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri;

VISTO il decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33, recante il riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni;

RILEVATO che la rimodulazione del Piano proposta con la citata delibera della Giunta nazionale del CONI, trasmessa in data 22 maggio 2019, è coerente con le finalità di cui al citato articolo 15 del decreto legge 25 novembre 2015, n. 185;

VISTO l'articolo 1, comma 28, del decreto legge 18 aprile 2019, n. 32 convertito con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55, che prevede che, a decorrere dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del decreto medesimo, le risorse del Fondo Sport e Periferie di cui all'articolo 15 del decreto-legge 25 novembre 2015, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 gennaio 2016, n. 9, siano trasferite alla società Sport e Salute spa, la quale subentra nella gestione del Fondo e dei rapporti pendenti;

RAVVISATA, quindi, la necessità di approvare la rimodulazione del secondo Piano pluriennale proposta dalla Giunta nazionale del CONI con la delibera n. 219 del 16 maggio 2019



Il Presidente del Consiglio dei Ministri

DECRETA

Articolo 1 (Piano Pluriennale degli interventi)

1. È approvata la rimodulazione del secondo Piano pluriennale degli interventi finalizzato alla realizzazione e rigenerazione di impianti sportivi con destinazione all'attività agonistica -nazionale, localizzati nelle aree svantaggiate del Paese e nelle periferie urbane e diffusione di attrezzature sportive nelle stesse aree con l'obiettivo di rimuovere gli squilibri economici e sociali ivi esistenti, nonché al completamento e all'adeguamento di impianti sportivi esistenti, con destinazione all'attività agonistica nazionale e internazionale, con inclusione, a valere sul Fondo sport e periferie, dei seguenti interventi:

- a) Comune di Genova-Campo Morgavi, Salita Mille Lire , finanziato con l'importo di euro 1.400.000;
- b) Comune di Genova-Impianto sportivo Corniglianese, Corso Perrone 1111W, finanziato con l'importo di euro 500.000;
- c) Comune di Genova-Campo sportivo Via Bozoli n. 58, finanziato con l'importo di euro 620.000;
- d) Comune di Genova-Campo sportivo Via dell'Acciaio 90, finanziato con l'importo di euro 75.000;
- e) Casa della Scherma, sita nel Comune di Jesi, segnalato come di interesse strategico dalla Federazione italiana Scherma, finanziato con l'importo di euro 1.800.000;
- f) Piscina in altura, sita nel Comune di Livigno, segnalata come di interesse strategico dalla Federazione italiana nuoto, finanziata con l'importo di euro 1.000.000;
- g) Ripristino dell'impianto dei Pratoni del Vivaro, sito nel Comune di Rocca di Papa, segnalato come di interesse strategico dalla Federazione italiana sport equestri, finanziata con l'importo di euro 500.000;
- h) Risanamento dell'impianto dell'idroscalo, sito nel Comune di Segrate, segnalato come di interesse strategico dalla Federazione italiana canoa e kayak, finanziata con l'importo di euro 500.000;
- i) Ristrutturazione dell'impianto di ginnastica SPES, sito nel Comune di Venezia, segnalata come di interesse strategico dalla Federazione Ginnastica italiana, finanziata con l'importo di euro 500.000.

2. Ai fini dell'attuazione del piano pluriennale, l'affidamento dei lavori di importo inferiore a euro 150.000, previa verifica di congruità da parte della società Sport e Salute spa, può essere effettuato, ai sensi dell'articolo 37, comma 1, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, dai Comuni nel cui territorio è ubicato l'impianto sportivo. Il Comune provvede altresì alla verifica del corretto e tempestivo andamento dei lavori, nel rispetto della normativa vigente, dandone comunicazione alla società Sport e Salute spa, la quale, all'esito delle valutazioni e verifiche di competenza, procede alla erogazione delle relative risorse.



Il Presidente del Consiglio dei Ministri

Il presente decreto sarà trasmesso agli organi di controllo per gli adempimenti di competenza.

Roma, li 25 LUG, 2019

p. IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
IL SOTTOSEGRETARIO DI STATO
ALLA PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
On. Giancarlo Giorgetti

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
SEGRETERIATO GENERALE
UFFICIO DEL BILANCIO E PER IL RISCONTRO
DI REGOLARITA' AMMINISTRATIVO-CONTABILE

VISTO E ANNOTATO al n. 2546

Roma, 9/08/2019

IL REVISORE

913

IL DIRIGENTE

[Signature]





COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA
NESSUNA

TAV. N°

DATA
05/02/2020

ED.01



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro



CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO IN GENOVA CORNIGLIANO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

**1. Ubicazione del campo sportivo,
Dati informativi della zona, del P.U.C. e del P.T.C.P.**

Il campo sportivo con annessi locali spogliatoi, gradinata spettatori, servizi e parcheggi è situato in Via Renata Bianchi a Genova Cornigliano, è di proprietà del Comune di Genova ed è affidato alla gestione della società Genova Calcio. Cornigliano è un quartiere di Genova che si trova nella periferia della città, lungo la costa del ponente cittadino tra le delegazioni di Sampierdarena e Sestri Ponente.

Il quartiere è stato travolto dal fenomeno urbanistico che si è sviluppato con la fine del 1800 e i primi anni del 1900, diventando zona di stabilimenti industriali connessi con la nascita delle fonderie Ansaldo nell'area limitrofa di Campi, prima grande industria del posto, e successivamente, con il grande insediamento industriale dell'ILVA per la produzione dell'acciaio.

Oltre agli insediamenti di cui sopra a Cornigliano, proprio in prossimità del campo di calcio, è stato costruito il depuratore del ponente cittadino.

Causa gli insediamenti di cui sopra Cornigliano risulterà dalla seconda metà del novecento fortemente compromessa per la sua qualità ambientale e di vita e abbandonata per moltissimi anni a se stessa, perdendo il suo sbocco a mare e la sua vivibilità.

La costruzione del depuratore, è inutile dirlo, ha pure contribuito ad aumentare con le sue emissioni un ambiente non facilmente vivibile per i suoi residenti.

Solo in questi ultimi anni, conclusa l'era delle grandi industrie a partecipazione statale, con il passaggio ad una fase post-industriale, Cornigliano si è avviata verso il tentativo di riacquistare una propria fisionomia ed un nuovo equilibrio socio-urbanistico.

Purtroppo la calamità capitata con il crollo del ponte Morandi del 14 di agosto di quest'anno, ha determinato ora altri nuovi e inaspettati problemi per il quartiere dovuti al traffico autostradale che prima attraversava il ponte e ora invece risulta deviato e attraversa per intero il quartiere stesso dove la nuova viabilità non è ancora terminata.

2. Descrizione del campo sportivo Italo Ferrando

Lo stadio Italo Ferrando è stato realizzato intorno agli anni 1990 nell'ambito della bonifica delle aree dismesse delle acciaierie Ansaldo di Campi .

Lo stadio, come detto, è in gestione alla Genova Calcio, una delle più grandi società liguri di calcio, che ha i settori giovanili e prima squadra con circa 500 atleti.

Lo stadio comprende il campo da calcio per gioco, spogliatoi e altri servizi annessi, una tribuna e un parcheggio, che sono anche a servizio del ponente cittadino.

L'area occupata dall'insediamento sportivo ha una superficie di circa 9000 mq..

Il campo da calcio copre un'area di circa 7000mq..

La tribuna, parzialmente coperta, può ospitare circa 500 spettatori.

Le parti accessorie comprendono n. 4 spogliatoi per le squadre, due spogliatoi per arbitri, servizi igienici per gli spettatori e un piccolo fabbricato indipendente per bar e segreteria della società sportiva.

3. Inefficienze dell'impianto sportivo

Con i sopralluoghi effettuati sono state rilevate le seguenti inefficienze della struttura sportiva:

- Attualmente il campo misura 100x60 ma gli spazi di destinazione e le recinzioni non sono conformi per la partecipazione ai campionati nazionali.
- Il fondo del campo in erba sintetica ormai non più efficiente.
- Gli arredi sportivi come panchine e porte sono in parte degradati e necessitano di una sostituzione.

4. Il progetto degli interventi

Il progetto prevede i seguenti interventi:

1. Adeguamento delle misure del campo di calcio ai regolamenti LND
2. Manutenzione straordinaria al fondo del campo con nuovo sistema di drenaggio e irrigazione
3. Manutenzione straordinaria ai pali e alle recinzioni di protezione
4. Sostituzione porte e panchine

Attualmente il campo da Calcio Italo Ferrando ha come tracciatura di campo da giuoco 100x60 m ma gli spazi di destinazione pari a 5.00m e 2.00m nei lati lunghi e 3.22/2.73 e 4.13/2.47 per i lati corti, non sono più conformi ai regolamenti LND per i campi da calcio in erba sintetica.

L'obbiettivo nella realizzazione del nuovo manto erboso è di mantenere il tracciamento del campo a 100x60 m in quanto il campo da calcio Italo Ferrando è oggetto di attenzione da diversi enti che vorrebbero riqualificarlo e portare le proprie squadre a giocare in un contesto cittadino. La richiesta è di poter usufruire di un campo che possa essere approvato in deroga per la serie D. Di conseguenza è fondamentale mantenere la tracciatura di 100x60. Infatti il campo è a norma da quanto stabilito da L.N.D. per i lati lunghi, definendo uno spazio di destinazione pari a 2.50m, invece per quanto riguarda i lati corti, a causa del contesto urbano che ne impedisce l'espansione, lo spazio di destinazione è ridotto a 2.87/2.65 m sul lato sud-ovest e 3.50-2.60 su quello nord-est, anziché 3.50m richiesti.

Ovviamente per garantire la sicurezza degli atleti saranno poste delle protezioni antiurto e ignifughe dove sarà necessario, sia sui muri di confine che intorno ai pali di recinzione. Tali pannelli saranno omologati rispetto alla UNI EN 913.

Per adeguare il campo di calcio ai regolamenti L.N.D. il progetto prevederà la modifica della recinzione laddove devia dalla sua direzione rettilinea in prossimità del fabbricato adibito a bar.

Sul lato sud l'impianto confina con una croce comunale attraverso un muro in mattoni che risulta particolarmente pendente verso il campo e pericolante. E' necessario dunque, per garantire la sicurezza dei giocatori, costruire un muro a rinforzo di quest'ultimo. Tale muro, di spessore 15 cm, sarà costruito in adiacenza al muro di confine e ospiterà i nuovi pali reggi rete che saranno spostati dall'interno dello spazio di destinazione al di sopra del nuovo muro non creando interferenza alcuna con il campo stesso.

Sarà inoltre sostituita in alcune parti del campo la recinzione con una nuova:

- Fino ad h. 220 cm rete plastificata romboidale 5x5 cm, per 20m sul lato nord e nell'angolo dove è stato modificato il tracciato della recinzione.
- Da h. 250 cm a h. 450 cm rete tipo Orsogrill da installare al di sopra del muro di rinforzo, lato sud.
- Da h. 450 cm fino ad h. 850 cm, per il lato corto al di sopra del muro di rinforzo, rete plastificata quadrata 13x13 cm para palloni.

La rete para palloni sarà anche sostituita fino ad h.600 cm nell'angolo in adiacenza al bar dove è stato modificato il tracciato della recinzione

Dove risulterà necessario verranno demoliti i pali esistenti e sostituiti con nuovi.

Verrà rifatto il manto erboso seguendo le caratteristiche elencate nei disegni tecnici e nel computo metrico.

La stratigrafia scelta per il drenaggio orizzontale consiste in terreno compattato con sistema geodreno e canali longitudinali per il drenaggio orizzontale, uno strato di inerti di sp.15 cm e infine il manto erboso artificiale con altezza 6,0 cm. E' stata scelta questa stratigrafia in quanto a Genova è vietato dal regolamento edilizio calcificare una porzione di terreno pari a quella di un campo da calcio.

In quanto le operazioni di cantierizzazione sono complicate a causa del contesto esistente e al fine di contenere i costi, verrà eseguita una livellazione di terreno, in modo da eliminare solo la parte superficiale di terreno più deteriorata, e successivamente, dopo la rullatura del terreno esistente, si procederà con la posa della stratigrafia sopra descritta.

Con il rifacimento del manto è previsto anche la realizzazione di un nuovo sistema di drenaggio e smaltimento acque meteoriche e di un impianto di irrigazione con un serbatoio esterno verticale posto sul lato nord.

Infine verranno sostituite le porte e le panchine per 15 posti.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali.

Il progettista





COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

SCALA
NESSUNA

DATA
05/02/2020

TAV. N°

ED.02



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

COMPUTO METRICO

OGGETTO: CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO VIA RENATA BIANCHI -
GENOVA CORNIGLIANO

OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIGENERAZIONE

COMMITTENTE: Sport e salute S.p.A.

Data, 09/03/2020



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
	Demolizioni e rimozioni (Cat 1)							
1 N.P.01	Smantellamento del manto in erba sintetica esistente con arrotolamento del manto eseguita con mezzi d'opera che arrotolano il manto insieme all'intaso di qualsiasi natura, previo taglio del manto in rotoli di larghezza predefinita; accatastamento in loco del materiale e successivo trasporto presso sito di smaltimento; separazione dei componenti con conseguente triturazione e smaltimento delle componenti plastiche e pulizia della componente sabbiosa per il successivo riutilizzo.					7'011,00		
	SOMMANO m2					7'011,00	5,00	35'055,00
2 N.P.02	Demolizione delle caditoie in cls esistenti e relativo pozzetto sottostante, carico, trasporto a discarica compresi oneri di smaltimento.					22,00		
	SOMMANO cadauno					22,00	35,00	770,00
3 N.P.03	Demolizione di strutture in ferro, compresa rimozione tettoia copertura area atleti mediante tagli, demolizioni di parti murarie, abbassamento, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Taglio Pali Lato Sud	28,00			150,000	4'200,00		
	SOMMANO kg					4'200,00	1,25	5'250,00
4 D25005a	Rimozione di pozzetti in cemento armato prefabbricato, compreso lo scavo necessario ed ogni onere per la rimozione, il trasporto ed il deposito nel luogo indicato nell'ambito del cantiere: per dimensioni pari a 70 x 70 x 70 cm. Prezzo assimilato per rimozione pozzetti esistenti compresa prolunga.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	49,09	98,18
5 D25005b	Rimozione di pozzetti in cemento armato prefabbricato, compreso lo scavo necessario ed ogni onere per la rimozione, il trasporto ed il deposito nel luogo indicato nell'ambito del cantiere: per dimensioni pari a 100 x 100 x 100 cm.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	92,32	92,32
6 A25125	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 Gennaio 2003, n.36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 Settembre 2010 da computarsi a parte, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica. Vedi voce n.3 [cad 2.00] Vedi voce n.4 [cad 1.00]	2,00	0,50 1,15	0,500 1,150	0,800 1,500	0,40 1,98		
	SOMMANO mc					2,38	48,80	116,14
7 A25127a	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 Gennaio 2003, n.36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da demolizioni: rifiuti ammissibili in discarica per							
	A R I P O R T A R E							41'381,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							41'381,64
	rifiuti inerti (art. 5 DM 27 Settembre 2010). Vedi voce n.5 [2.38]					2,38		
	SOMMANO mc					2,38	9,57	22,78
	Scavi (Cat 2)							
8 N.P.04	Sterro e riporto del materiale di risulta mediante livellazione del piano con pala a controllo laser per la formazione di due o quattro falde con pendenza prefissata. Compattazione con rullo e piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento. 2 Falde pendenza 0.60 % Superficie campo Area laterale pavimentata ovest Area laterale pavimentata est					1'000,00 161,00 67,00		
	SOMMANO m2					1'228,00	1,00	1'228,00
9 07.B.026	Realizzazione di scavo a sezione ristretta, mediante escavatore meccanico con deposito del materiale a ciglio dello scavo e successivo allontanamento del materiale di risulta a discarica.Riempimento con pietrisco drenante fino in superficie Pozzetti perimetrali Pozzetto diaframmato e sifonato Collettore perimetrale Plinti porte Cordoli per spostamento recinzione Plinti pali Scavo fondazione muro lato Sud	9,00 1,00 0,58 8,00 3,00	0,60 1,10 344,00 0,50 11,25 0,80 67,00	0,600 1,100 0,500 0,200 0,800 1,200	0,800 1,500 0,500 0,300 0,400 0,400	2,59 1,82 199,52 1,00 0,68 0,77 32,16		
	SOMMANO m3					238,54	25,00	5'963,50
10 07.B.003	Smaltimento di materiale da scavo asciutto e privo di ulteriori scorie e frammenti diversi.Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere effettuata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (D.Lgs 152/06 e s.m.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla D.D.L.L. risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Vedi voce sopra					238,54		
	SOMMANO m3					238,54	11,20	2'671,65
	Opere strutturali (Cat 3)							
11 045.002.A	Conglomerato cementizio preconfezionato a resistenza caratteristica e classe di esposizione XC1, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida), rapporto A/C <=0,60, gettato in opera, per operazioni di media grande entità, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, casseforme e acciaio di armatura. Plinti di fondazione C25/30 (Rck 30 N/mmq) Plinti 2 porte Plinti pali Cordolo per spostamento recinzione Calcestruzzo per fondazione Cordolo in c.a. lato Est	8,00 3,00	0,60 0,80 11,25 67,00 107,00	0,600 0,800 0,200 1,000 0,200	0,600 0,400 0,300 0,200 0,200	1,73 0,77 0,68 13,40 4,28		
	SOMMANO m3					20,86	161,43	3'367,43
	A R I P O R T A R E							54'635,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							54'635,00
12 20.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino. Casseri per parete muro Casseri Cordolo spostamento recinzione Casseri per cordolo in c.a. lato Est		67,00 107,00 11,25		2,500 0,400 0,600	167,50 42,80 6,75		
	SOMMANO m²					217,05	38,28	8'308,67
13 25.A20.C02. 030	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C30/37. Calcestruzzo per parete muro		67,00	0,200	2,500	33,50		
	SOMMANO m³					33,50	137,89	4'619,32
14 25.A28.C05. 020	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione Vedi voce sopra					33,50		
	SOMMANO m³					33,50	37,81	1'266,64
15 N.P.05	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450A B450C. Armatura Plinti pali Armatura Plinti porte Armatura Fondazione Armatura parete muro	0,77 1,73 13,40 33,50			80,000 80,000 80,000 80,000	61,60 138,40 1'072,00 2'680,00		
	SOMMANO Kg					3'952,00	1,66	6'560,32
	Sottofondo e manto erboso sintetico (Cat 4)							
16 N.P.06	Geodreno con struttura in monofilamento di polipropilene a canali longitudinali con geotessile filtrante termosaldato superiormente ed inferiormente alla struttura, steso sulla membrana impermeabile sul fondo dello scavo di sbancamento e negli scavi a sezione delle tubazione. Il sistema nei suoi canali longitudinali trasporterà l'acqua lateralmente fino alle tubazioni. Dovranno essere posizionati parallelamente al lato corto del capo, affiancati ed uniti tramite l'incollaggio della sovrapposizione della cimosa. Superficie sottofondo					7'190,00		
	SOMMANO m2					7'190,00	4,50	32'355,00
17 N.P.07	Riempimento drenante realizzato con materiale spezzato di cava a spigoli vivi di pezzatura variabile, ad alta capacità di drenaggio e resistenza ai carichi, lavato ed esente da polveri. Compresa la stesa con idoneo mezzo meccanico corredato di lama a controllo laser e successiva rullatura con rullo da 70 q (ferro/ferro) per la corretta esecuzione delle pendenze secondo le norme federali. Strato fino a 30 cm di spessore: pezzatura di inerti 0,4/1,2 cm Superficie campo e area laterale est	6980,00			0,150	1'047,00		
	SOMMANO m3					1'047,00	34,17	35'775,99
18 N.P.08	Manto in erba artificiale con intaso prestazionale in gomma nobilitata, prodotto in teli di larghezza non inferiore a m 4,00 composto da filati a struttura monofilo monoestruso, minimo 300 micron, composto da fili verdi dritti in diverse tonalità di colore di h							
	A R I P O R T A R E							143'520,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							143'520,94
	da mm 45-60 anti-abrasivi con speciale trattamento antiUV, tessuti su supporto drenante in polipropilene rivestito in poliuretano bicomponente compatto esente da SBR. La segnaletica sarà eseguita con strisce intarsiate del medesimo prodotto di larghezza nel colore bianco. Sistema di incollaggio con collante bicomponente a base poliuretanica e idonea banda di giunzione in polietilene di larghezza 40 cm. Intaso di stabilizzazione costituito da sabbia tipo quarzifero naturale a spigolo arrotondato conforme al Regolamento FTGC-LND in vigore, con funzione di stabilizzazione nelle quantità indicate. Intaso prestazionale in granuli di gomma elastomerica nobilitata di colore verde o marrone, di granulometria controllata, trattati preventivamente e successivamente ricoperti con un film di verni-ciatura a base di colorante poliuretano ad alta tenacità e durabilità, steso in uno strato di idoneo spessore in grado mantenere le caratteristiche di colorazione e tenuta inalterate nel tempo in quantità indicate. I granuli dovranno essere conformi alla normativa in vigore sulla sicurezza del giocattolo EN 7 1-3. Il sottotappeto drenante elastico componente del sistema è un materiale geocomposito di spessore 10 mm, costituito da un'anima interna ottenuta per estrusione di monofilamenti sintetici aggrovigliati alla quale vengono termoaccoppiati un geotessile filtrante: Per campi a drenaggio verticale. Escluso sottotappeto drenante. Superficie campo					6'900,00		
	SOMMANO m2					6'900,00	26,00	179'400,00
	Drenaggi (Cat 5)							
19 N.P.09	Canale di drenaggio in cls prefabbricato, sistema di aggancio tra canalette ad incastro maschio e femmina compresa la fornitura di griglia in metallo a feritoie classe di carico secondo la EN 1433 B125 misure mm 154x200x1000 compreso scavo, livelletta e rinfilo in cls. Sono compresi gli allacci ai pozzetti per il regolare deflusso dell'acqua di scarico superficiale. Canaletta di drenaggio superficiale con griglia antiattacco * (par.ug.=106,3+105,3)	211,60				211,60		
	SOMMANO m					211,60	35,00	7'406,00
20 07.B.021	Pozzetti di ispezione e raccolta acque in calcestruzzo di misura interna cm 40x40 h=80 cm necessario al controllo e al raccordo delle canalette con il condotto di smaltimento primario posto all'esterno del campo per destinazione. Pozzetti 40 x 40 perimetrali					9,00		
	SOMMANO cadauno					9,00	145,00	1'305,00
21 07.B.022	Prolunga per pozzetti di ispezione in calcestruzzo necessari al controllo e al raccordo dei tubi trasversali con il condotto di smaltimento primario posto all'esterno del campo lungo i quattro lati. Prolunga misura interna 40x40 cm h=40 cm in cls e formazione di guscio in cls interna come prescritto da regolamento LND.					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	60,00	480,00
22 D25031a	Chiusino con coperchio in c.a.v. per pozzetti, carrabile: delle dimensioni di 50x50 cm. Pozzetti 40 x 40 perimetrali					9,00		
	SOMMANO cadauno					9,00	28,01	252,09
23	Pozzetto diaframmato sifonato di misura interna cm 100x100 h=150							
	A R I P O R T A R E							332'364,03

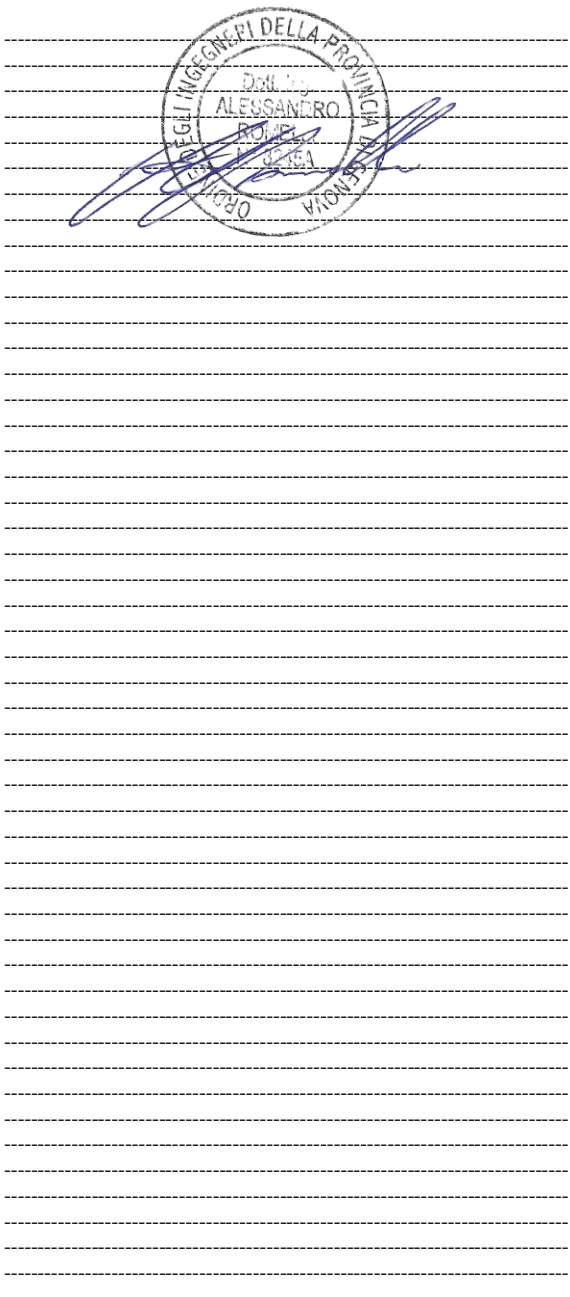
Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							332'364,03
07.B.023	cm da posizionare all'esterno del campo collegato alla fognatura; compreso n.2 chiusini ispezionabili e carrabili. Pozzetto 100 x 100 diaframmato sifonato					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	250,00	250,00
24 07.B.027.b	Tubo drenante perimetrale EN 50086 a doppia parete compreso manicotti e giunzioni, compreso allacciamenti ai pozzetti di ispezione compresa la realizzazione di scavo a sezione ristretta di larghezza m 0,60 e profondità minima di 75 cm che si approfondisce in relazione alla pendenza prescelta per il drenaggio, mediante escavatore meccanico con allontanamento materiale di risulta a scarica. Fornitura di pietrisco spaccato e lavato dim. 2.8/3,2 cm. entro scavo per allettamento e formazione di strato drenante attorno alla tubazione: Diam. 250 mm micrororato a 180° nella parte superiore o a 360°. Lati lunghi *(par.ug.=107+105) Lati corti *(par.ug.=66+66)	212,00 132,00				212,00 132,00		
	SOMMANO m					344,00	35,00	12'040,00
25 N.P.10	Allaccio alla fognatura esistente dal bordo campo, compreso lo scavo e la posa di tubazione diam. mm 315, letto e copertura con calcestruzzo Rck15 per le dovute pendenze. Escluso autorizzazioni ed oneri agli enti preposti.					10,00		
	SOMMANO m					10,00	65,00	650,00
	Pavimentazioni (Cat 6)							
26 07.B.018	Pavimentazione in calcestruzzo spessore medio cm 10 armata con rete elettrosaldata cm 20 x 20 diam. 5 mm, finitura lisciata ad elicottero, con inserimento di barriera a vapore, compreso tagli per giunti di dilatazione con idoneo riempimento. Pavimentazione perimetrale lato lungo est - con formazione delle pendenze necessarie al raccordo con il cordolo esistente Pavimentazione perimetrale lato lungo ovest - con formazione delle pendenze necessarie al raccordo con il cordolo esistente					67,00 161,00		
	SOMMANO m2					228,00	26,90	6'133,20
	Impianto irrigazione - n.10 irrigatori (Cat 7)							
27 09.B.005.d	Programmatore con modulo base da 4 stazioni, espandibile fino a 24 stazioni con moduli da 4 a 8 settori - 16 partenze totali - Tempi di lavoro per stazione da 1 sec. a 8 ore - Monitoraggio fino a 3 sensori di flusso - Programmazione a giorni pari o dispari - Preimpostazione dei dati di fabbisogno idrico di tutti i 12 mesi - Funzione "riempimento cisterna" fino a 60 minuti - Sensore pioggia abbinabile al singolo programma: Versione per montaggio all'interno o in luogo riparato con trasformatore 220/24V incorporato (cavo e spina inclusi): programmatore completo di moduli a 16 settori. Prezzo assimilato per Programmatore per montaggio interno 4 settori - max 16 settori					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	595,80	595,80
28 09.B.006.f	Programmatore con modulo base da 4 stazioni, espandibile fino a 24 stazioni con moduli da 4 a 8 settori - 16 partenze totali - Tempi di lavoro per stazione da 1 sec. a 8 ore - Monitoraggio fino a 3 sensori di flusso - Programmazione a giorni pari o dispari - Preimpostazione							
	A R I P O R T A R E							352'033,03

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							352'033,03
	dei dati di fabbisogno idrico di tunti i 12 mesi - Funzione "riempimento cisterna" fino a 60 minuti - Sensore pioggia abbinabile al singolo programma: Versioni per montaggio esterno con trasformatore 2.10/24V incorporato: modulo 4 stazioni standard. Prezzo assimilato per Modulo espansione per montaggio interno 4 stazioni					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	97,47	97,47
29 09.B.028.b	Elettrovalvole in Nylon rinforzato in fibra di vetro. Attacco: 1" - 1-1/2" - 2" - 3" F/F Pressione: 0,7-15 bar- montaggio in linea/angolo. Serie di valvole che lavorano con una pressione massima di 15 bar. Possibilità di utilizzare il regolatore di pressione in uscita, montabile anche su valvola già installata e controllare la pressione regolata tramite apposita valvola Schrader. Resistenza al cedimento: 52 bar - dispositivo per apertura manuale. Comando Elettrico 24V 50Hz. Qmax == Portata massima (LPM = litri per minuto):Qmax=265 LPM - Attacco: 1 1/2" F/F - Pressione: 0,7-15 bar. 1"1/2 F/F Con regolatore 114/265 1/min.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	235,97	471,94
30 09.B.028.a	Elettrovalvole in Nylon rinforzato in fibra di vetro. Attacco: 1" - 1-1/2" - 2" - 3" F/F Pressione: 0,7-15 bar - montaggio in linea/angolo. Serie di valvole che lavorano con la pressione massima di 15 bar. Possibilità di utilizzare il regolatore di pressione in uscita, montabile anche su valvola già installata e controllare la pressione regolata tramite apposita valvola Schrader. Resistenza al cedimento: 52 bar - dispositivo per apertura manuale. Comando Elettrico 24V 50Hz. Qmax = Portata massima (LPM = litri per minuto): Qmax=114 LPM -Attacco: 1" F/F-Pressione: 0,7-15 bar. 1" F/F Con regolatore 19/114 1/min.					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	163,33	1'306,64
31 09.B.033	Irrigatore dinamico lunga gittata con vasca portazolla antiurto. Portata: 120/230 LPM; Adatto: 1" F. Adatto sia ai campi in erba naturale che ai campi in erba sintetica/mista, mediante l'aggiunta di un distanziale, elementi rigidi in superficie, posto in opera a 4 cm di profondità proceno dall'erba contenuta in un catino in gomma speciale. Irrigatore completo di ugelli 5 e 8 e distanziale. Prezzo assimilato per Irrigatore dinamico pop-up 83 mm con set di 9 ugelli, completo di distanziale, protetto nella parte superiore da protezione antiurto. Gittata: 16,2-29,0 m (53'-95'); Campo di portata: da 53 a 233 1/min; Angolo: Pieno cerchio e parzializzazione d'angolo in uno stesso irrigatore; Parzializzazione d'angolo: 40°-330° Pieno cerchio: 360 rotazione unidirezionale 360° in senso orario; Attacco filettato femmina (NPT o BSP) da 1"; Campo di pressione: da 4,5 a 6,9 bar; Pressione massima: 10,3 bar; Pressione minima: 2,8 bar; Altezza: 254 mm; Diametro del corpo:165 mm; Escursione della torretta all 'ugello: 83 mm; Diametro della superficie esposta: 55.9 mm; Valvola di ritenuta standard. Protezione antiurto. Materiale EPDM. Vasca portazolla riempita con intaso d'origine vegetale. Intaso fornito a corredo.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	569,59	1'139,18
32 C01.03.058.a	IRRIGATORI DINAMICI Fornitura di irrigatore con movimento a turbina lubrificata ad acqua del tipo a carter chiuso ed avente le seguenti caratteristiche: Corpo in ABS. Perno di rinforzo antiurto. Memory Arc antivandalismo. Molla in acciaio inox. Regolazione indipendente destra-sinistra del settore. Settore variabile e cerchio							
	A R I P O R T A R E							355'048,26

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							355'048,26
	<p>intero senza inversione. Guarnizione autopulente per la pulizia del canotto e per evitare fuoriuscite di acqua e cadute di pressione durante il sollevamento ed il rientro della testina. Coperchio con protezione in gomma. Valvola antiruscamento che trattiene fino a 3.1 m colonna d'acqua. Boccagli a tre fori per una migliore distribuzione dell'acqua a breve, medio e lungo raggio. Kit in dotazione di 8 boccagli intercambiabili con codifica a colori, installabili frontalmente senza uso di attrezzi speciali. Vite rompigello per riduzioni fino al 25%. Traiettoria del getto 25°. Attacco inferiore 1" F. Diametro esposto: 4,8 cm. Portata: da 26 a 82 litri/minuto. Prevalenza da 3.5 a 6,2 BAR. Raggio di funzionamento da 15 a 21,5 m. Altezza di sollevamento 12,5 cm. Altezza del corpo 27.5 cm. A) Irrigatore dinamico. Regione Lazio 2012.</p> <p>Prezzo assimilato per Irrigatore dinamico pop-up, ang. di lavoro regolabile, protezione antiurto. Escursione torretta ugello 127 mm, Altezza a riposo 223.5 mm, Diametro coperchio in gonuna 55.9 mm.</p> <p>Diametro del portaugello 68.6 mm</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE Campo di precipitazione da 7.6 a 14.0 mm l'ora, Ginata da 14.0 a 25.3 m (46' -83'), Campo di portata da 25.4 a 115.3 l/min. Pressione d'esercizio da 2.8 a 7.0 bar, Attacco 25 mm (1")</p> <p>filettatura NPT o 25 mm (1") BSP, Traiettoria dell'ugello 25°, Regolazione dell' angolo di lavoro da 45° a 360° (unidirezionale a 360°), Valvola di non ritorno standard, Torretta trattenuta da ghiera filettata, Statore variabile e reversibile.</p> <p>Sette varianti ugello da 26.5 a 102 l/min (7-27 GPM) Frizione. Vite di diffusione getto/testina portaugello, Estrattore della torretta sopra la base dell'ugello, Utensile di regolazione/estrazione a corredo.</p>					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	119,63	957,04
33 09.B.038.a	<p>Cavo elettrico unipolare per interramento diretto e collegamento elettrovalvole a conduttore rigido isolato in polietilene a bassa densità. Adatto per la posa interrata diretta, all'esterno in ambienti secchi o umidi. Utilizzabile per installazioni fisse, in impianti con tensioni di utilizzo massima di 48 V in c.a:</p> <p>1,5 mm² nero.</p>					2'250,00		
	SOMMANO m					2'250,00	1,83	4'117,50
34 09.B.038.b	<p>Cavo elettrico unipolare per interramento diretto e collegamento elettrovalvole a conduttore rigido isolato in polietilene a bassa densità. Adatto per la posa interrata diretta, all'esterno in ambienti secchi o umidi. Utilizzabile per installazioni fisse, in impianti con tensioni di utilizzo massima di 48 V in c.a:</p> <p>1,5 mm² giallo.</p>					750,00		
	SOMMANO m					750,00	1,83	1'372,50
35 09.B.043.a	<p>Connettore stagno:</p> <p>per fili da 0,75 mm² - mac 2,5 mm² per cavi elettrici riempiti di gel isolante per connessioni in ambienti umidi o interrati.</p>					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	3,75	75,00
36 09.B.044.c	<p>Pozzetti in polietilene espanso ad alta densità (PEAD) ispezionabili atti all'installazione ed operazioni di manutenzioni degli impianti interrati. Supporta il passaggio dei tradizionali automezzi circolanti in aree verdi.</p> <p>Circolare Ø33 cm, h=26,2cm.</p>					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		361'570,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		361'570,30
	SOMMANO cadauno					1,00	59,26	59,26
37 09.B.044.d	Pozzetti in polietilene espanso ad alta densità (PEAD) ispezionabili atti all'installazione ed operazioni di manutenzioni degli impianti interrati. Supporta il passaggio dei tradizionali automezzi circolanti in aree verdi. Rettangolare 40,6x53,3x(31,2) cm.					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	86,00	860,00
38 09.B.048.b	Raccorderia varia a corpo per impianti sportivi tipo. Sistema di raccorderia comprensivo di: - Giunti snodati per irrigatori in PVC PN 16 con snodi per la regolazione dell'altezza per diametri 1" e 1" 1/2, con sbraccio di lunghezza adeguata da 30 a 45 cm; - Valvole a sfera bocchettonate FF in UH-PVC per acqua, bidirezionali, con supporto registrabile e ghiera per smontaggio radiale per assemblaggio collettori. valvole da 112" a 3"; - Giunti snodati per valvole a presa rapida in onone con attacco 1" e 1" 1/2.:per campo da calcio in erba sintetica o mista con impianto da irrigatori totali n.12. Prezzo assimilato per impianto da n.10 irrigatori dinamici					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	2'656,85	2'656,85
39 09.B.049.b	Tubo in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) per convogliamento di fluidi in pressione. PE100 SDR 13.6 PN 12.5, conforme alle norme UNI EN 12201 e UNI EN ISO 15494 per pressione massima di esercizio di 16 bar: Ø 63					500,00		
	SOMMANO m					500,00	4,31	2'155,00
40 09.B.049.a	Tubo in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) per convogliamento di fluidi in pressione. PE100 SDR 13.6 PN 12.5, conforme alle norme UNI EN 12201 e UNI EN ISO 15494 per pressione massima di esercizio di 16 bar: Ø 50					50,00		
	SOMMANO m					50,00	2,72	136,00
41 09.B.049.d	Tubo in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) per convogliamento di fluidi in pressione. PE100 SDR 13.6 PN 12.5, conforme alle norme UNI EN 12201 e UNI EN ISO 15494 per pressione massima di esercizio di 16 bar: Ø 90					50,00		
	SOMMANO m					50,00	9,79	489,50
42 N.P.11	Fornitura e posa di serbatoio monoblocco verticale da esterno di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), dotati di tappo di ispezione a vite con sfiato e fori di scarico. Volume 10000 mc, dotato di pompa ad immersione potenza 4,5 Kw Serbatoio accumulo acqua					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	5'589,15	5'589,15
	Recinzioni (Cat 8)							
43 17.B.016.a	Palo in profilato a "T" realizzati in acciaio zincato e verniciato per il sostegno di recinzioni metalliche, completo di foratura per il							
	A R I P O R T A R E							373'516,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							373'516,06
44 N.P.12	passaggio di fili e punta superiore. Esclusa fondazione: Sezione mm 30x30, spessore mm 3,5. Pali per recinzione h 2.20 m Lato Ovest	10,00	2,20			22,00		
	SOMMANO m					22,00	5,77	126,94
	Palo in tubolare realizzato in acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri poliuretaniche, per il sostegno di rete parapalloni, completo di foratura per il passaggio di fili e punta superiore. Esclusa fondazione: diametro 80mm.							
	Pali lato Sud muro nuovo	10,00			6,000	60,00		
	Pali lato Ovest	3,00			6,000	18,00		
	Pali lato Nord	5,00			6,000	30,00		
	SOMMANO a corpo					108,00	12,52	1'352,16
45 N.P.13	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RECINZIONE CON RETE A MAGLIA SCIOLTA ROMBOIDALE SPECIALE AD ALTA RESISTENZA, in rotoli certificata a norma UNI EN 13200-3 per impianti sportivi avente maglie di dimensioni 50x50 mm e filo di diametro 4,2 mm zincato e plastificato, compresi 5 ordini di cavo d'acciaio di tesura con relativi tiranti e legatura. La modalità di collegamento (torsione) tra i fili che compongono la rete dovrà essere tale da consentire alla recinzione di assorbire gli urti senza deformarsi. Esclusa fondazione, incluso ogni altro onere necessario per dare l'opera finita a regola d'arte. h 2,20 m. Compreso lo smaltimento dell'esistente. Lato Nord Lato Ovest		20,00 12,00			20,00 12,00		
	SOMMANO m					32,00	23,69	758,08
46 N.P.14	Fornitura e posa in opera di recinzione tipo Orsogrill costituita da pannelli in grigliato zincato e verniciato, altezza mm 2000 maglia 62x132 mm, profili verticali in piatto 25x2 mm, collegamenti in tondo orizzontale Ø 4,5 mm. Cornici orizzontali dei pannelli in piatto da 25x4 mm. Piantane a tassellare da 60x7 mm. Verniciatura RAL 6005. Rete orsogrill lato Sud		67,00			67,00		
	SOMMANO m					67,00	70,25	4'706,75
47 N.P.15	Fornitura e posa di rete di recinzione parapalloni per la copertura esterna e recinzione di campi sportivi realizzata in treccia di polietilene alta tenacità Ø 3 mm, stabilizzata UV, termofissata, idrorepellente, lavorazione senza nodo. Maglia 45x45 mm. Colore verde. Peso: 120 g/m². Carico di rottura certificato secondo normativa UNI EN 1263-1 par.7.7. con bordatura perimetrale ad esclusione delle strutture. Rete parapalloni Lato Ovest Rete parapalloni Lato Sud		12,00 67,00		6,000 6,000	72,00 402,00		
	SOMMANO m2					474,00	2,50	1'185,00
	Attrezzature (Cat 9)							
48 N.P.16	Protezione a muro in polietilene espanso densità 30 preformato con fessure esagonali sp. cm 4 (per dare un maggiore impatto soft in caso di urto) il tutto rivestito in telo pesante PVC ignifugo classe 1. Fissato a muro a mezzo di tasselli (HPS/1 6x35) in plastica idonei. Conforme alla normativa UNI EN 913 appendice C. Sistemi di							
	A R I P O R T A R E							381'644,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI																														
		TOTALE																														
		RIPORTO																														
	<p align="center"><u>Riepilogo CATEGORIE</u></p> <table> <tr><td>001</td><td>Demolizioni e rimozioni</td><td>41'404,42</td></tr> <tr><td>002</td><td>Scavi</td><td>9'863,15</td></tr> <tr><td>003</td><td>Opere strutturali</td><td>24'122,38</td></tr> <tr><td>004</td><td>Sottofondo e manto erboso sintetico</td><td>247'530,99</td></tr> <tr><td>005</td><td>Drenaggi</td><td>22'383,09</td></tr> <tr><td>006</td><td>Pavimentazioni</td><td>6'133,20</td></tr> <tr><td>007</td><td>Impianto irrigazione - n.10 irrigatori</td><td>22'078,83</td></tr> <tr><td>008</td><td>Recinzioni</td><td>8'128,93</td></tr> <tr><td>009</td><td>Attrezzature</td><td>15'366,00</td></tr> <tr> <td colspan="2">Totale CATEGORIE euro</td> <td>397'010,99</td> </tr> </table> <p>Data, 09/03/2020</p> <p align="center">Il Tecnico</p> <div>  </div>	001	Demolizioni e rimozioni	41'404,42	002	Scavi	9'863,15	003	Opere strutturali	24'122,38	004	Sottofondo e manto erboso sintetico	247'530,99	005	Drenaggi	22'383,09	006	Pavimentazioni	6'133,20	007	Impianto irrigazione - n.10 irrigatori	22'078,83	008	Recinzioni	8'128,93	009	Attrezzature	15'366,00	Totale CATEGORIE euro		397'010,99	
001	Demolizioni e rimozioni	41'404,42																														
002	Scavi	9'863,15																														
003	Opere strutturali	24'122,38																														
004	Sottofondo e manto erboso sintetico	247'530,99																														
005	Drenaggi	22'383,09																														
006	Pavimentazioni	6'133,20																														
007	Impianto irrigazione - n.10 irrigatori	22'078,83																														
008	Recinzioni	8'128,93																														
009	Attrezzature	15'366,00																														
Totale CATEGORIE euro		397'010,99																														
		A RIPORTARE																														



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

ELENCO PREZZI

SCALA
NESSUNA

TAV. N°

DATA
05/02/2020

ED.03



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

ELENCO PREZZI

OGGETTO: CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO VIA RENATA BIANCHI -
GENOVA CORNIGLIANO

OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIGENERAZIONE

COMMITTENTE: Sport e salute S.p.A.

Data, 09/03/2020



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 045.002.A	Conglomerato cementizio preconfezionato a resistenza caratteristica e classe di esposizione XC1, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida), rapporto A/C <=0,60, gettato in opera, per operazioni di media grande entità, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, casseforme e acciaio di armatura. euro (centosessantauno/43)	m3	161,43
Nr. 2 07.B.003	Smaltimento di materiale da scavo asciutto e privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere effettuata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (D.Lgs 152/06 e s.m.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla D.D.L.L. risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. euro (undici/20)	m3	11,20
Nr. 3 07.B.018	Pavimentazione in calcestruzzo spessore medio cm 10 armata con rete elettrosaldata cm 20 x 20 diam. 5 mm, finitura lisciata ad elicottero, con inserimento di barriera a vapore, compreso tagli per giunti di dilatazione con idoneo riempimento. euro (ventisei/90)	m2	26,90
Nr. 4 07.B.021	Pozzetti di ispezione e raccolta acque in calcestruzzo di misura interna cm 40x40 h=80 cm necessario al controllo e al raccordo delle canalette con il condotto di smaltimento primario posto all'esterno del campo per destinazione. euro (centoquarantacinque/00)	cadauno	145,00
Nr. 5 07.B.022	Prolunga per pozzetti di ispezione in calcestruzzo necessari al controllo e al raccordo dei tubi trasversali con il condotto di smaltimento primario posto all'esterno del campo lungo i quattro lati. Prolunga misura interna 40x40 cm h=40 cm in cls e formazione di guscio in cls interna come prescritto da regolamento LND. euro (sessanta/00)	cadauno	60,00
Nr. 6 07.B.023	Pozzetto diaframmato sifonato di misura interna cm 100x100 h=150 cm da posizionare all'esterno del campo collegato alla fognatura; compreso n.2 chiusini ispezionabili e carrabili. euro (duecentocinquanta/00)	cadauno	250,00
Nr. 7 07.B.026	Realizzazione di scavo a sezione ristretta, mediante escavatore meccanico con deposito del materiale a ciglio dello scavo e successivo allontanamento del materiale di risulta a discarica. Riempimento con pietrisco drenante fino in superficie euro (venticinque/00)	m3	25,00
Nr. 8 07.B.027.b	Tubo drenante perimetrale EN 50086 a doppia parete compreso manicotti e giunzioni, compreso allacciamenti ai pozzetti di ispezione compresa la realizzazione di scavo a sezione ristretta di larghezza m 0,60 e profondità minima di 75 cm che si approfondisce in relazione alla pendenza prescelta per il drenaggio, mediante escavatore meccanico con allontanamento materiale di risulta a discarica. Fornitura di pietrisco spaccato e lavato dim. 2.8/3,2 cm. entro scavo per allettamento e formazione di strato drenante attorno alla tubazione: Diam. 250 mm micrororato a 180° nella parte superiore o a 360°. euro (trentacinque/00)	m	35,00
Nr. 9 09.B.005.d	Programmatore con modulo base da 4 stazioni, espandibile fino a 24 stazioni con moduli da 4 a 8 settori - 16 partenze totali - Tempi di lavoro per stazione da 1 sec. a 8 ore - Monitoraggio fino a 3 sensori di flusso - Programmazione a giorni pari o dispari - Preimpostazione dei dati di fabbisogno idrico di tutti i 12 mesi - Funzione "riempimento cisterna" fino a 60 minuti - Sensore pioggia abbinabile al singolo programma: Versione per montaggio all'interno o in luogo riparato con trasformatore 220/24V incorporato (cavo e spina inclusi): programmatore completo di moduli a 16 settori. euro (cinquecentonovantacinque/80)	cadauno	595,80
Nr. 10 09.B.006.f	Programmatore con modulo base da 4 stazioni, espandibile fino a 24 stazioni con moduli da 4 a 8 settori - 16 partenze totali - Tempi di lavoro per stazione da 1 sec. a 8 ore - Monitoraggio fino a 3 sensori di flusso - Programmazione a giorni pari o dispari - Preimpostazione dei dati di fabbisogno idrico di tutti i 12 mesi - Funzione "riempimento cisterna" fino a 60 minuti - Sensore pioggia abbinabile al singolo programma: Versioni per montaggio esterno con trasformatore 2.10/24V incorporato: modulo 4 stazioni standard. euro (novantasette/47)	cadauno	97,47
Nr. 11 09.B.028.a	Elettrovalvole in Nylon rinforzato in fibra di vetro. Attacco: 1" - 1- 112" - 2" - 3" F/F Pressione: 0,7-15 bar - montaggio in linea/angolo. Serie di valvole che lavorano con w1a pressione massima di 15 bar. Possibilità di utilizzare il regolatore di pressione in uscita, montabile anche su valvola già installata e controllare la pressione regolata tramite apposita valvola Schrader. Resistenza al cedimento: 52 bar - dispositivo per apertura manuale. Comando Elettrico 24V 50Hz. Qmax = Portata massima (LPM = litri per minuto): Qmax=114 LPM - Attacco: 1" F/F-Pressione: 0,7-15 bar. 1" F/F Con regolatore 19/114 1/min. euro (centosessantatre/33)	cadauno	163,33
Nr. 12 09.B.028.b	Elettrovalvole in Nylon rinforzato in fibra di vetro. Attacco: 1" - 1- 1/2" - 2" - 3" F/F Pressione: 0,7-15 bar- montaggio in linea/angolo. Serie di valvole che lavorano con una pressione massima di 15 bar. Possibilità di utilizzare il regolatore di pressione in uscita, montabile anche su valvola già installata e controllare la pressione regolata tramite apposita valvola Schrader. Resistenza al cedimento: 52 bar - dispositivo per apertura manuale. Comando Elettrico 24V 50Hz. Qmax == Portata massima (LPM = litri per minuto): Qmax=265 LPM - Attacco: 1 1/2" F/F - Pressione: 0,7-15 bar. 1"1/2 F/F Con regolatore 114/265 1/min. euro (duecentotrentacinque/97)	cadauno	235,97
Nr. 13 09.B.033	Irrigatore dinamico lunga gittata con vasca portazolla antiurto. Portata: 120/230 LPM; Adatto: 1" F. Adatto sia ai campi in erba naturale che ai campi in erba sintetica/mista, mediante l'aggiunta di un distanziale, elementi rigidi in superficie, posto in opera a 4 cm		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	di profondità proceno dall'erba contenuta in un catino in gomma speciale. Irrigatore completo di ugelli 5 e 8 e distanziale. Prezzo assimilato per Irrigatore dinamico pop-up 83 mm con set di 9 ugelli, completo di distanziale, protetto nella parte superiore da protezione antiurto. Gittata: 16,2-29,0 m (53'-95'); Campo di portata: da 53 a 233 l/min; Angolo: Pieno cerchio e parzializzazione d'angolo in uno stesso irrigatore; Parzializzazione d'angolo: 40"-330° Pieno cerchio: 360 rotazione unidirezionale 360° in senso orario; Attacco filettato femmina (NPT o BSP) da 1"; Campo di pressione: da 4,5 a 6,9 bar; Pressione massima: 10,3 bar; Pressione minima: 2.8 bar; Altezza: 254 mm; Diametro del corpo:165 mm; Escursione della torretta all 'ugello: 83 mm; Diametro della superficie esposta: 55.9 mm; Valvola di ritenuta standard. Protezione antiurto. Materiale EPDM. Vasca portazolla riempita con intaso d'origine vegetale. Intaso fornito a corredo. euro (cinquecentosessantanove/59)	cadauno	569,59
Nr. 14 09.B.038.a	Cavo elettrico unipolare per interramento diretto e collegamento elettrovalvole a conduttore rigido isolato in polietilene a bassa densità. Adatto per la posa interrata diretta, all'esterno in ambienti secchi o umidi. Utilizzabile per installazioni fisse, in impianti con tensioni di utilizzo massima di 48 V in c.a: 1,5 mm² nero. euro (uno/83)	m	1,83
Nr. 15 09.B.038.b	Cavo elettrico unipolare per interramento diretto e collegamento elettrovalvole a conduttore rigido isolato in polietilene a bassa densità. Adatto per la posa interrata diretta, all'esterno in ambienti secchi o umidi. Utilizzabile per installazioni fisse, in impianti con tensioni di utilizzo massima di 48 V in c.a: 1,5 mm² giallo. euro (uno/83)	m	1,83
Nr. 16 09.B.043.a	Connettore stagno: per fili da 0,75 mm² - mac 2,5 mm² per cavi elettrici riempiti di gel isolante per connessioni in ambienti umidi o interrati. euro (tre/75)	cadauno	3,75
Nr. 17 09.B.044.c	Pozzetti in polietilene espanso ad alta densità (PEAD) ispezionabili atti all'installazione ed operazioni di manutenzioni degli impianti interrati. Supporta il passaggio dei tradizionali automezzi circolanti in aree verdi. Circolare Ø33 cm, h=26,2cm. euro (cinquantanove/26)	cadauno	59,26
Nr. 18 09.B.044.d	idem c.s. ...in aree verdi. Rettangolare 40,6x53,3x(31,2) cm. euro (ottantasei/00)	cadauno	86,00
Nr. 19 09.B.048.b	Raccorderia varia a corpo per impianti sportivi tipo. Sistema di raccorderia comprensivo di: - Giunti snodati per irrigatori in PVC PN 16 con snodi per la regolazione dell'altezza per diametri 1" e 1" 1/2, con sbraccio di lunghezza adeguata da 30 a 45 cm; - Valvole a sfera bocchettonate FF in UH-PVC per acqua, bidirezionali, con supporto registrabile e ghiera per smontaggio radiale per assemblaggio collettori. valvole da 112" a 3"; - Giunti snodati per valvole a presa rapida in onone con attacco 1" e 1" 1/2.:per campo da calcio in erba sintetica o mista con impianto da irrigatori totali n.12. euro (duemilaseicentocinquantasei/85)	cadauno	2'656,85
Nr. 20 09.B.049.a	Tubo in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) per convogliamento di fluidi in pressione. PE100 SDR 13.6 PN 12.5, conforme alle norme UNI EN 12201 e UNI EN ISO 15494 per pressione massima di esercizio di 16 bar: euro (due/72)	m	2,72
Nr. 21 09.B.049.b	idem c.s. ...di 16 bar: euro (quattro/31)	m	4,31
Nr. 22 09.B.049.d	idem c.s. ...di 16 bar: euro (nove/79)	m	9,79
Nr. 23 17.B.016.a	Palo in profilato a "T" realizzati in acciaio zincato e verniciato per il sostegno di recinzini metalliche, completo di foratura per il passaggio di fili e punta superiore. Esclusa fondazione: Sezione mm 30x30, spessore mm 3,5. euro (cinque/77)	m	5,77
Nr. 24 19.B.077	Bandierine calcio d'angolo snodato in plastica antinfortuno mm 30 completo di bandierina in nylon cm 60x40. Dotazione per un campo (n.4) euro (duecento/00)	a corpo	200,00
Nr. 25 20.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino. euro (trentaotto/28)	m²	38,28
Nr. 26 25.A20.C02. 030	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C30/37. euro (centotrentasette/89)	m³	137,89
Nr. 27 25.A28.C05. 020	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione euro (trentasette/81)	m³	37,81
Nr. 28 A25125	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 Gennaio 2003, n.36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 Settembre 2010 da computarsi a parte, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (quarantaotto/80)	mc	48,80
Nr. 29 A25127a	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 Gennaio 2003, n.36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da demolizioni: rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 Settembre 2010). euro (nove/57)	mc	9,57
Nr. 30 C01.03.058.a	IRRIGATORI DINAMICI Fornitura di irrigatore con movimento a turbina lubrificata ad acqua del tipo a carter chiuso ed avente le seguenti caratteristiche: Corpo in ABS. Perno di rinforzo antiurto. Memory Arc antivandalismo. Molla in acciaio inox. Regolazione indipendente destra-sinistra del settore. Settore variabile e cerchio intero senza inversione. Guarnizione autopulente per la pulizia del canotto e per evitare fuoriuscite di acqua e cadute di pressione durante il sollevamento ed il rientro della testina. Coperchio con protezione in gomma. Valvola antiriscaldamento che trattiene fino a 3.1 m colonna d'acqua. Boccagli a tre fori per una migliore distribuzione dell'acqua a breve, medio e lungo raggio. Kit in dotazione di 8 boccagli intercambiabili con codifica a colori, installabili frontalmente senza uso di attrezzi speciali. Vite rompigello per riduzioni fino al 25%. Traiettoria del getto 25°. Attacco inferiore 1" F. Diametro esposto: 4,8 cm. Portata: da 26 a 82 litri/minuto. Prevalenza da 3.5 a 6,2 BAR. Raggio di funzionamento da 15 a 21,5 m. Altezza di sollevamento 12,5 cm. Altezza del corpo 27 .5 cm. A) Irrigatore dinamico. Regione Lazio 2012. Prezzo assimilato per Irrigatore dinamico pop-up, ang. di lavoro regolabile, protezione antiurto. Escursione torretta ugello 127 mm, Altezza a riposo 223.5 mm, Diametro coperchio in gomma 55.9 mm. Diametro del portaugello 68.6 mm SPECIFICHE TECNICHE Campo di precipitazione da 7.6 a 14.0 mm l'ora, Ginata da 14.0 a 25.3 m (46' -83'), Campo di portata da 25.4 a 115.3 l/min. Pressione d'esercizio da 2.8 a 7.0 bar, Attacco 25 mm (1") filettatura NPT o 25 mm (1") BSP, Traiettoria dell'ugello 25°, Regolazione dell' angolo di lavoro da 45° a 360° (unidirezionale a 360°), Valvola di non ritorno standard, Torretta trattenuta da ghiera filettata, Statore variabile e reversibile. Sette varianti ugello da 26.5 a 102 l/min (7-27 GPM) Frizione. Vite di diffusione getto/testina portaugello, Estrattore della torretta sopra la base dell'ugello, Utensile di regolazione/estrazione a corredo. euro (centodiciannove/63)	cadauno	119,63
Nr. 31 D25005a	Rimozione di pozzetti in cemento armato prefabbricato, compreso lo scavo necessario ed ogni onere per la rimozione, il trasporto ed il deposito nel luogo indicato nell'ambito del cantiere: per dimensioni pari a 70 x 70 x 70 cm. Prezzo assimilato per rimozione pozzetti esistenti compresa prolunga. euro (quarantanove/09)	cadauno	49,09
Nr. 32 D25005b	idem c.s. ...pari a 100 x 100 x 100 cm. euro (novantadue/32)	cadauno	92,32
Nr. 33 D25031a	Chiusino con coperchio in c.a.v. per pozzetti, carrabile: delle dimensioni di 50x50 cm. euro (ventiotto/01)	cadauno	28,01
Nr. 34 N.P.01	Smantellamento del manto in erba sintetica esistente con arrotolamento del manto eseguita con mezzi d'opera che arrotolano il manto insieme all'intaso di qualsiasi natura, previo taglio del manto in rotoli di larghezza predefinita; accatastamento in loco del materiale e successivo trasporto presso sito di smaltimento; separazione dei componenti con conseguente triturazione e smaltimento delle componenti plastiche e pulizia della componente sabbiosa per il successivo riutilizzo. euro (cinque/00)	m2	5,00
Nr. 35 N.P.02	Demolizione delle caditoie in cls esistenti e relativo pozzetto sottostante, carico, trasporto a discarica compresi oneri di smaltimento. euro (trentacinque/00)	cadauno	35,00
Nr. 36 N.P.03	Demolizione di strutture in ferro, compresa rimozione tettoia copertura area atleti mediante tagli, demolizioni di parti murarie, abbassamento, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. euro (uno/25)	kg	1,25
Nr. 37 N.P.04	Stereo e riporto del materiale di risulta mediante livellazione del piano con pala a controllo laser per la formazione di due o quattro falde con pendenza prefissata. Compattazione con rullo e piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento. euro (uno/00)	m2	1,00
Nr. 38 N.P.05	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450A B450C. euro (uno/66)	Kg	1,66
Nr. 39 N.P.06	Geodreno con struttura in monofilamento di polipropilene a canali longitudinali con geotessile filtrante termosaldato superiormente ed inferiormente alla struttura, steso sulla membrana impermeabile sul fondo dello scavo di sbancamento e negli scavi a sezione delle tubazione. Il sistema nei suoi canali longitudinali trasporterà l'acqua lateralmente fino alle tubazioni. Dovranno essere posizionati parallelamente al lato corto del capo, affiancati ed uniti tramite l'incollaggio della sovrapposizione della cimossa. euro (quattro/50)	m2	4,50
Nr. 40 N.P.07	Riempimento drenante realizzato con materiale spezzato di cava a spigoli vivi di pezzatura variabile, ad alta capacità di drenaggio e resistenza ai carichi, lavato ed esente da polveri. Compresa la stesa con idoneo mezzo meccanico corredato di lama a controllo laser e successiva rullatura con rullo da 70 q (ferro/ferro) per la corretta esecuzione delle pendenze secondo le norme federali. Strato fino a 30 cm di spessore: pezzatura di inerti 0,4/1,2 cm euro (trentaquattro/17)	m3	34,17
Nr. 41 N.P.08	Manto in erba artificiale con intaso prestazionale in gomma nobilitata, prodotto in teli di larghezza non inferiore a m 4,00 composto da filati a struttura monofilo monoestruso, minimo 300 micron, composto da fili verdi dritti in diverse tonalità di colore di h da mm 45-60 anti-abrasivi con speciale trattamento antiUV, tessuti su supporto drenante in polipropilene rivestito in poliuretano bicomponente compatto esente da SBR. La segnaletica sarà eseguita con strisce intarsiate del medesimo prodotto di larghezza nel		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	colore bianco. Sistema di incollaggio con collante bicomponente a base poliuretanica e idonea banda di giunzione in polietilene di larghezza 40 cm. Intaso di stabilizzazione costituito da sabbia tipo quarzifero naturale a spigolo arrotondato conforme al Regolamento FTGC-LND in vigore, con funzione di stabilizzazione nelle quantità indicate. Intaso prestazionale in granuli di gomma elastomerica nobilitata di colore verde o marrone, di granulometria controllata, trattati preventivamente e successivamente ricoperti con un film di verniciatura a base di colorante poliuretano ad alta tenacità e durabilità, steso in uno strato di idoneo spessore in grado mantenere le caratteristiche di colorazione e tenuta inalterate nel tempo in quantità indicate. I granuli dovranno essere conformi alla normativa in vigore sulla sicurezza del giocattolo EN 7 1-3. Il sottotappeto drenante elastico componente del sistema è un materiale geocomposito di spessore 10 mm, costituito da un'anima interna ottenuta per estrusione di monofilamenti sintetici aggrovigliati alla quale vengono termoaccoppiati un geotessile filtrante: Per campi a drenaggio verticale. Escluso sottotappeto drenante. euro (ventisei/00)	m2	26,00
Nr. 42 N.P.09	Canale di drenaggio in cls prefabbricato, sistema di aggancio tra canalette ad incastro maschio e femmina compresa la fornitura di griglia in metallo a feritoie classe di carico secondo la EN 1433 B125 misure mm 154x200x1000 compreso scavo, livelletta e rinfilanco in cls. Sono compresi gli allacci ai pozzetti per il regolare deflusso dell'acqua di scarico superficiale. euro (trentacinque/00)	m	35,00
Nr. 43 N.P.10	Allaccio alla fognatura esistente dal bordo campo, compreso lo scavo e la posa di tubazione diam. mm 315, letto e copertura con calcestruzzo Rck15 per le dovute pendenze. Escluso autorizzazioni ed oneri agli enti preposti. euro (sessantacinque/00)	m	65,00
Nr. 44 N.P.11	Fornitura e posa di serbatoio monoblocco verticale da esterno di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), dotati di tappo di ispezione a vite con sfiato e fori di scarico. Volume 10000 mc, dotato di pompa ad immersione potenza 4,5 Kw euro (cinquemilacinquecentoottantanove/15)	a corpo	5'589,15
Nr. 45 N.P.12	Palo in tubolare realizzato in acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri poliuretaniche, per il sostegno di rete parapalloni, completo di foratura per il passaggio di fili e punta superiore. Esclusa fondazione: diametro 80mm. euro (dodici/52)	a corpo	12,52
Nr. 46 N.P.13	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RECINZIONE CON RETE A MAGLIA SCIOLTA ROMBOIDALE SPECIALE AD ALTA RESISTENZA, in rotoli certificata a norma UNI EN 13200-3 per impianti sportivi avente maglie di dimensioni 50x50 mm e filo di diametro 4,2 mm zincato e plastificato, compresi 5 ordini di cavo d'acciaio di tesura con relativi tiranti e legatura. La modalità di collegamento (torsione) tra i fili che compongono la rete dovrà essere tale da consentire alla recinzione di assorbire gli urti senza deformarsi. Esclusa fondazione, incluso ogni altro onere necessario per dare l'opera finita a regola d'arte. h 2,20 m. Compreso lo smaltimento dell'esistente. euro (ventitre/69)	m	23,69
Nr. 47 N.P.14	Fornitura e posa in opera di recinzione tipo Orsogril costituita da pannelli in grigliato zincato e verniciato, altezza mm 2000 maglia 62x132 mm, profili verticali in piatto 25x2 mm, collegamenti in tondo orizzontale Ø 4,5 mm. Cornici orizzontali dei pannelli in piatto da 25x4 mm. Piantane a tassellare da 60x7 mm. Verniciatura RAL 6005. euro (settanta/25)	m	70,25
Nr. 48 N.P.15	Fornitura e posa di rete di recinzione parapalloni per la copertura esterna e recinzione di campi sportivi realizzata in treccia di polietilene alta tenacità Ø 3 mm, stabilizzata UV, termofissata, idrorepellente, lavorazione senza nodo. Maglia 45x45 mm. Colore verde. Peso: 120 g/m². Carico di rottura certificato secondo normativa UNI EN 1263-1 par.7.7. con bordatura perimetrale ad esclusione delle strutture. euro (due/50)	m2	2,50
Nr. 49 N.P.16	Protezione a muro in polietilene espanso densità 30 preformato con fessure esagonali sp. cm 4 (per dare un maggiore impatto soft in caso di urto) il tutto rivestito in telo pesante PVC ignifugo classe 1. Fissato a muro a mezzo di tasselli (HPS/1 6x35) in plastica idonei. Conforme alla normativa UNI EN 913 appendice C. Sistemi di protezione in gomma morbida antiurto euro (quaranta/00)	m2	40,00
Nr. 50 N.P.17	Porta calcio regolamentare in lega leggera con reggente a palo distanziato misure cm 732x244 secondo normative UNI EN 748. Completo di salsicciotto soft in PLE zavorrato per posizionare la rete delle porte da calcio a terra eliminando i ganci e tubi di ferro. Esclusi i plinti e le reti (omologate) da pagarsi a parte. Compreso lo smaltimento delle porte esistenti. euro (mille/00)	cadauno	1'000,00
Nr. 51 N.P.18	Fornitura e posa in opera di panchine per allenatori/riserve per il gioco del calcio a 11, lunghezza m 7.50 struttura in tubolare d'acciaio zincato a caldo, sezione mm 30x30. Panca da bordo campo modulare, componibile, ampliabile, con copertura in policarbonato alveolare mm 6 e fianchi in policarbonato trasparente compatto mm 3 con protezione anti UV. tamponamento inferiore con pannelli in resina melaminica spessore mm 4, fissaggio a terra tramite appositi profili ad Omega in acciaio zincato, telaio di seduta in tubolare d'acciaio zincato sezione mm 50x30 e lamiera spessore 30/10 per il fissaggio delle seggiole in PVC. Compresa la bulloneria di assemblaggio 8.8, ingombro 7,50x1,20 h 2,00. Compreso lo smaltimento delle panchine esistenti. euro (duemilasettecento/00)	cadauno	2'700,00
Nr. 52 N.P.19	Fornitura e posa in opera di protezione imbottita per panchina allenatori in poliuretano stampato, a semiluna, rivestito in PVC, con velcro per il fissaggio alla struttura. euro (seicento/00) Data, 10/03/2020	cadauno	600,00



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

ANALISI NUOVI PREZZI

SCALA
NESSUNA

DATA
05/02/2020

TAV. N°

ED.04



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

ANALISI NUOVI PREZZI									
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE					UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 01	Smaltimento del manto in erba sintetica esistente con arrotolamento del manto eseguita con mezzi d'opera che arrotolano il manto insieme all'intaso di qualsiasi natura, previo taglio del manto in rotoli di larghezza predefinita; accatastamento in loco del materiale e successivo trasporto presso sito di smaltimento; separazione dei componenti con conseguente triturazione e smaltimento delle componenti plastiche e pulizia della componente sabbiosa per il successivo riutilizzo.					m²	€ 5,00		
Indagine di mercato	Smantellamento del manto in erba sintetica esistente con arrotolamento del manto eseguita con mezzi d'opera che arrotolano il manto insieme all'intaso di qualsiasi natura, previo taglio del manto in rotoli di larghezza predefinita; accatastamento in loco del materiale e successivo trasporto presso sito di smaltimento; separazione dei componenti con conseguente triturazione e smaltimento delle componenti plastiche e pulizia della componente sabbiosa per il successivo riutilizzo.								€ 5,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)									€ 5,00
ANALISI NUOVI PREZZI									
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE					UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 02	Demolizione delle caditoie in cls esistenti e relativo pozzetto sottostante, carico, trasporto a discarica compresi oneri di smaltimento.					cad	€ 35,00		
Indagine di mercato	Demolizione delle caditoie in cls esistenti e relativo pozzetto sottostante, carico, trasporto a discarica compresi oneri di smaltimento.								€ 35,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)									€ 35,00
ANALISI NUOVI PREZZI									
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE					UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 03	Demolizione di strutture in ferro, compresa rimozione tettoia copertura area atleti mediante tagli, demolizioni di parti murarie, abbassamento, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.					kg	€ 1,25		
Indagine di mercato	Demolizione di strutture in ferro, compresa rimozione tettoia copertura area atleti mediante tagli, demolizioni di parti murarie, abbassamento, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.								€ 1,25
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)									€ 1,25
ANALISI NUOVI PREZZI									
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE					UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 04	Sterro e riporto del materiale di risulta mediante livellazione del piano con pala a controllo laser per la formazione di due o quattro falde con pendenza prefissata. Compattazione con rullo e piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento. 2 Falde pendenza 0.60 %					m²	€ 0,80		
Indagine di mercato	Sterro e riporto del materiale di risulta mediante livellazione del piano con pala a controllo laser per la formazione di due o quattro falde con pendenza prefissata. Compattazione con rullo e piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento. 2 Falde pendenza 0.60 %								€ 0,80
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)									€ 0,80
ANALISI NUOVI PREZZI									
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE					UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 05	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450A B450C.					kg	€ 1,66		
Indagine di mercato	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450A B450C.								€ 1,66
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)									€ 1,66

ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 06	Geodreno con struttura in monofilamento di polipropilene a canali longitudinali con geotessile filtrante termosaldato superiormente ed inferiormente alla struttura, steso sulla membrana impermeabile sul fondo dello scavo di sbancamento e negli scavi a sezione delle tubazione. Il sistema nei suoi canali longitudinali trasporterà l'acqua lateralmente fino alle tubazioni. Dovranno essere posizionati parallelamente al lato corto del capo, affiancati ed uniti tramite l'incollaggio della sovrapposizione della cimossa.	m²	€ 4,50		
Indagine di mercato	Geodreno con struttura in monofilamento di polipropilene a canali longitudinali con geotessile filtrante termosaldato superiormente ed inferiormente alla struttura, steso sulla membrana impermeabile sul fondo dello scavo di sbancamento e negli scavi a sezione delle tubazione. Il sistema nei suoi canali longitudinali trasporterà l'acqua lateralmente fino alle tubazioni. Dovranno essere posizionati parallelamente al lato corto del capo, affiancati ed uniti tramite l'incollaggio della sovrapposizione della cimossa.				€ 4,50
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 4,50
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 07	Riempimento drenante realizzato con materiale spezzato di cava a spigoli vivi di pezzatura variabile, ad alta capacità di drenaggio e resistenza ai carichi, lavato ed esente da polveri. Compresa la stesa con idoneo mezzo meccanico corredato di lama a controllo laser e successiva rullatura con rullo da 70 q (ferro/ferro) per la corretta esecuzione delle pendenze secondo le norme federali. Strato fino a 30 cm di spessore: pezzatura di inerti 0,4/1,2 cm	m³	€ 34,17		
Indagine di mercato	Riempimento drenante realizzato con materiale spezzato di cava a spigoli vivi di pezzatura variabile, ad alta capacità di drenaggio e resistenza ai carichi, lavato ed esente da polveri. Compresa la stesa con idoneo mezzo meccanico corredato di lama a controllo laser e successiva rullatura con rullo da 70 q (ferro/ferro) per la corretta esecuzione delle pendenze secondo le norme federali. Strato fino a 30 cm di spessore: pezzatura di inerti 0,4/1,2 cm				€ 34,17
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 34,17
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 08	Manto in erba artificiale con intaso prestazionale in gomma nobilitata, prodotto in teli di larghezza non inferiore a m 4,00 composto da filati a struttura monofilo monoestruso, minimo 300 micron, composto da fili verdi dritti in diverse tonalità di colore di h da mm 45-60 anti-abrasivi con speciale trattamento antiUV, tessuti su supporto drenante in polipropilene rivestito in poliuretano bicomponente compatto esente da SBR. La segnaletica sarà eseguita con strisce intarsiate del medesimo prodotto di larghezza nel colore bianco. Sistema di incollaggio con collante bicomponente a base poliuretanica e idonea banda di giunzione in polietilene di larghezza 40 cm. Intaso di stabilizzazione costituito da sabbia tipo quarzifero naturale a spigolo arrotondato conforme al Regolamento FTGCLND in vigore, con funzione di stabilizzazione nelle quantità indicate. Intaso prestazionale in granuli di gomma elastomerica nobilitata di colore verde o marrone, di granulometria controllata, trattati preventivamente e successivamente ricoperti con un film di verniciatura a base di colorante poliuretano ad alta tenacità e durabilità, steso in uno strato di idoneo spessore in grado mantenere le caratteristiche di colorazione e tenuta inalterate nel tempo in quantità indicate. I granuli dovranno essere conformi alla normativa in vigore sulla sicurezza del giocattolo EN 7 1-3. Il sottotappeto drenante elastico componente del sistema è un materiale geocomposito di spessore 10 mm, costituito da un'anima interna ottenuta per estrusione di monofilamenti sintetici aggrovigliati alla quale vengono termoaccoppiati un geotessile filtrante: Per campi a drenaggio verticale. Escluso sottotappeto drenante.	m²	€ 26,00		
Indagine di mercato	Manto in erba artificiale con intaso prestazionale in gomma nobilitata, prodotto in teli di larghezza non inferiore a m 4,00 composto da filati a struttura monofilo monoestruso, minimo 300 micron, composto da fili verdi dritti in diverse tonalità di colore di h da mm 45-60 anti-abrasivi con speciale trattamento antiUV, tessuti su supporto drenante in polipropilene rivestito in poliuretano bicomponente compatto esente da SBR. La segnaletica sarà eseguita con strisce intarsiate del medesimo prodotto di larghezza nel colore bianco. Sistema di incollaggio con collante bicomponente a base poliuretanica e idonea banda di giunzione in polietilene di larghezza 40 cm. Intaso di stabilizzazione costituito da sabbia tipo quarzifero naturale a spigolo arrotondato conforme al Regolamento FTGCLND in vigore, con funzione di stabilizzazione nelle quantità indicate. Intaso prestazionale in granuli di gomma elastomerica nobilitata di colore verde o marrone, di granulometria controllata, trattati preventivamente e successivamente ricoperti con un film di verniciatura a base di colorante poliuretano ad alta tenacità e durabilità, steso in uno strato di idoneo spessore in grado mantenere le caratteristiche di colorazione e tenuta inalterate nel tempo in quantità indicate. I granuli dovranno essere conformi alla normativa in vigore sulla sicurezza del giocattolo EN 7 1-3. Il sottotappeto drenante elastico componente del sistema è un materiale geocomposito di spessore 10 mm, costituito da un'anima interna ottenuta per estrusione di monofilamenti sintetici aggrovigliati alla quale vengono termoaccoppiati un geotessile filtrante: Per campi a drenaggio verticale. Escluso sottotappeto drenante.				€ 26,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 26,00
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 09	Canale di drenaggio in cls prefabbricato, sistema di aggancio tra canalette ad incastro maschio e femmina compresa la fornitura di griglia in metallo a feritoie classe di carico secondo la EN 1433 B125 misure mm 154x200x1000 compreso scavo, livelletta e rinflancio in cls. Sono compresi gli allacci ai pozzetti per il regolare deflusso dell'acqua di scarico superficiale.	m	€ 35,00		
Indagine di mercato	Canale di drenaggio in cls prefabbricato, sistema di aggancio tra canalette ad incastro maschio e femmina compresa la fornitura di griglia in metallo a feritoie classe di carico secondo la EN 1433 B125 misure mm 154x200x1000 compreso scavo, livelletta e rinflancio in cls. Sono compresi gli allacci ai pozzetti per il regolare deflusso dell'acqua di scarico superficiale.				€ 35,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 35,00

ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 10	Allaccio alla fognatura esistente dal bordo campo, compreso lo scavo e la posa di tubazione diam. mm 315, letto e copertura con calcestruzzo Rck15 per le dovute pendenze. Escluso autorizzazioni ed oneri agli enti preposti.	m	€ 65,00		
Indagine di mercato	Allaccio alla fognatura esistente dal bordo campo, compreso lo scavo e la posa di tubazione diam. mm 315, letto e copertura con calcestruzzo Rck15 per le dovute pendenze. Escluso autorizzazioni ed oneri agli enti preposti.				€ 65,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 65,00



ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 11	Fornitura e posa di serbatoio monoblocco verticale da esterno di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), dotati di tappo di ispezione a vite con sfiato e fori di scarico. Volume 10000 mc, dotato di pompa ad immersione potenza 4,5 Kw	corpo	€ 5 589,15		
Indagine di mercato	Fornitura e posa di serbatoio monoblocco verticale da esterno di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), dotati di tappo di ispezione a vite con sfiato e fori di scarico. Volume 10000 mc, dotato di pompa ad immersione potenza 4,5 Kw				€ 5 589,15
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 5 589,15
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 12	Palo in tubolare realizzato in acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri poliuretaniche, per il sostegno di rete parapalloni, completo di foratura per il passaggio di fili e punta superiore. Esclusa fondazione: diametro 80mm.	corpo	€ 12,52		
Indagine di mercato	Palo in tubolare realizzato in acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri poliuretaniche, per il sostegno di rete parapalloni, completo di foratura per il passaggio di fili e punta superiore. Esclusa fondazione: diametro 80mm.				€ 12,52
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 12,52
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 13	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RECINZIONE CON RETE A MAGLIA SCIOLTA ROMBOIDALE SPECIALE AD ALTA RESISTENZA, in rotoli certificata a norma UNI EN 13200-3 per impianti sportivi avente maglie di dimensioni 50x50 mm e filo di diametro 4,2 mm zincato e plastificato, compresi 5 ordini di cavo d'acciaio di tesura con relativi tiranti e legatura. La modalità di collegamento (torsione) tra i fili che compongono la rete dovrà essere tale da consentire alla recinzione di assorbire gli urti senza deformarsi. Esclusa fondazione, incluso ogni altro onere necessario per dare l'opera finita a regola d'arte. h 2,20 m	m	€ 23,69		
Indagine di mercato	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RECINZIONE CON RETE A MAGLIA SCIOLTA ROMBOIDALE SPECIALE AD ALTA RESISTENZA, in rotoli certificata a norma UNI EN 13200-3 per impianti sportivi avente maglie di dimensioni 50x50 mm e filo di diametro 4,2 mm zincato e plastificato, compresi 5 ordini di cavo d'acciaio di tesura con relativi tiranti e legatura. La modalità di collegamento (torsione) tra i fili che compongono la rete dovrà essere tale da consentire alla recinzione di assorbire gli urti senza deformarsi. Esclusa fondazione, incluso ogni altro onere necessario per dare l'opera finita a regola d'arte. h 2,20 m				€ 23,69
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 23,69
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 14	Fornitura e posa in opera di recinzione tipo Orsogrill costituita da pannelli in grigliato zincato e verniciato, altezza mm 2000 maglia 62x132 mm, profili verticali in piatto 25x2 mm, collegamenti in tondo orizzontale Ø 4,5 mm. Cornici orizzontali dei pannelli in piatto da 25x4 mm. Plantane a tassellare da 60x7 mm. Verniciatura RAL 6005.	m	€ 67,00		
Indagine di mercato	Fornitura e posa in opera di recinzione tipo Orsogrill costituita da pannelli in grigliato zincato e verniciato, altezza mm 2000 maglia 62x132 mm, profili verticali in piatto 25x2 mm, collegamenti in tondo orizzontale Ø 4,5 mm. Cornici orizzontali dei pannelli in piatto da 25x4 mm. Plantane a tassellare da 60x7 mm. Verniciatura RAL 6005.				€ 67,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 67,00

ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 15	Rete di recinzione parapalloni per la copertura esterna e recinzione di campi sportivi realizzata in treccia di polietilene alta tenacità Ø 3 mm, stabilizzata UV, termofissata, idrorepellente, lavorazione senza nodo. Maglia 45x45 mm. Colore verde. Peso: 120 g/m². Carico di rottura certificato secondo normativa UNI EN 1263-1 par.7.7. con bordatura perimetrale ad esclusione delle strutture.	m²	€ 2,50		
Indagine di mercato	Rete di recinzione parapalloni per la copertura esterna e recinzione di campi sportivi realizzata in treccia di polietilene alta tenacità Ø 3 mm, stabilizzata UV, termofissata, idrorepellente, lavorazione senza nodo. Maglia 45x45 mm. Colore verde. Peso: 120 g/m². Carico di rottura certificato secondo normativa UNI EN 1263-1 par.7.7. con bordatura perimetrale ad esclusione delle strutture.				€ 2,50
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 2,50
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 16	Protezione a muro in polietilene espanso densità 30 preformato a onda con fessure esagonali sp. cm 4 (per dare un maggiore impatto soft in caso di urto) il tutto rivestito in telo pesante PVC ignifugo classe 1. Fissato a muro a mezzo di tasselli (HPS/1 6x35) in plastica idonei. Conforme alla normativa UNI EN 913 appendice C. Sistemi di protezione in gomma morbida antiurto	m	€ 40,00		
Indagine di mercato	Protezione a muro in polietilene espanso densità 30 preformato a onda con fessure esagonali sp. cm 4 (per dare un maggiore impatto soft in caso di urto) il tutto rivestito in telo pesante PVC ignifugo classe 1. Fissato a muro a mezzo di tasselli (HPS/1 6x35) in plastica idonei. Conforme alla normativa UNI EN 913 appendice C. Sistemi di protezione in gomma morbida antiurto				€ 40,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 40,00
ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 17	Porta calcio regolamentare in lega leggera con reggente a palo distanziato misure cm 732x244 secondo normative UNI EN 748. Completo di salsicciotto soft in PLE zavorrato per posizionare la rete delle porte da calcio a terra eliminando i ganci e tubi di ferro. Esclusi i plinti e le reti (omologate) da pagarsi a parte.	cad	€ 1 000,00		
Indagine di mercato	Porta calcio regolamentare in lega leggera con reggente a palo distanziato misure cm 732x244 secondo normative UNI EN 748. Completo di salsicciotto soft in PLE zavorrato per posizionare la rete delle porte da calcio a terra eliminando i ganci e tubi di ferro. Esclusi i plinti e le reti (omologate) da pagarsi a parte.				€ 1 000,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 1 000,00

ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 18	Fornitura e posa in opera di panchine per allenatori/riserve per il gioco del calcio a 11, lunghezza m 7,50 struttura in tubolare d'acciaio zincato a caldo, sezione mm 30x30. Panca da bordo campo modulare, componibile, ampliabile, con copertura in policarbonato alveolare mm 6 e fianchi in policarbonato trasparente compatto mm 3 con protezione anti UV. tamponamento inferiore con pannelli in resina melaminica spessore mm 4, fissaggio a terra tramite appositi profili ad Omega in acciaio zincato, telaio di seduta in tubolare d' acciaio zincato sezione mm 50x30 e lamiera spessore 30/10 per il fissaggio delle seggiole in PVC. Compresa la bulloneria di assemblaggio 8.8, ingombro 7,50x1,20 h 2,00	cad	€ 2 700,00		
Indagine di mercato	Fornitura e posa in opera di panchine per allenatori/riserve per il gioco del calcio a 11, lunghezza m 7,50 struttura in tubolare d'acciaio zincato a caldo, sezione mm 30x30. Panca da bordo campo modulare, componibile, ampliabile, con copertura in policarbonato alveolare mm 6 e fianchi in policarbonato trasparente compatto mm 3 con protezione anti UV. tamponamento inferiore con pannelli in resina melaminica spessore mm 4, fissaggio a terra tramite appositi profili ad Omega in acciaio zincato, telaio di seduta in tubolare d' acciaio zincato sezione mm 50x30 e lamiera spessore 30/10 per il fissaggio delle seggiole in PVC. Compresa la bulloneria di assemblaggio 8.8, ingombro 7,50x1,20 h 2,00				€ 2 700,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 2 700,00

ANALISI NUOVI PREZZI					
Articolo prezzario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
NP 19	Fornitura e posa in opera di protezione imbottita per panchina allenatori in poliuretano stampato, a semiluna, rivestito in PVC, con velcro per il fissaggio alla struttura.	cad	€ 600,00		
Indagine di mercato	Fornitura e posa in opera di protezione imbottita per panchina allenatori in poliuretano stampato, a semiluna, rivestito in PVC, con velcro per il fissaggio alla struttura.				€ 600,00
PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)					€ 600,00





COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma

PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

PIANO DI MANUTENZIONE

SCALA
NESSUNA

DATA
05/02/2020

TAV. N°

ED.05



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA

DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

PIANO DI MANUTENZIONE MANTO IN ERBA ARTIFICIALE

1. PREMESSA

Obiettivo della manutenzione è di consentire la corretta conservazione del campo in erba artificiale ed è necessaria per il mantenimento dell'omologazione rilasciata dalla LND ed i successivi rinnovi previsti dopo il rilascio.

Il programma di manutenzione, così come stabilito nel Manuale di manutenzione LND, dovrà essere effettuato direttamente dalle aziende produttrici dei sistemi ovvero da aziende di comprovata esperienza nel settore in grado di mantenere gli standard qualitativi dei prodotti installati.

In fase di ultimazione del campo la Proprietà od il Gestore dovranno sottoscrivere un contratto obbligatorio quadriennale da inviare alla LND regolarmente firmato e timbrato dalle parti. Pertanto sarà necessario indicare nella gara d'appalto, sia la documentazione sia il costo della predetta attività di manutenzione.

La corretta manutenzione viene considerata dalla LND di fondamentale importanza al fine di:

- Ottenere dal fornitore la garanzia della superficie sportiva fornita;
- Garantire una durata nel tempo del campo;
- Mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche prestazionali della superficie;
- Garantire la sicurezza per gli atleti;
- Mantenere l'omologazione del campo.

La Proprietà, ovvero il Gestore, dovrà mantenere apposita documentazione attestante la corretta e costante esecuzione dei piani di manutenzione ordinaria e straordinaria così come prevista nel regolamento della LND.

2. INTRODUZIONE

La Manutenzione di una superficie in erba sintetica è di fondamentale importanza se si vuole che il campo da gioco mantenga elevate prestazioni nel tempo e duri a lungo. Inoltre la garanzia spesso è condizionata da specifiche raccomandazioni che devono essere adottate con ragionevole diligenza.

Uno dei vantaggi di un campo in erba artificiale è il ridotto costo di manutenzione necessario ad assicurare un'ottima conservazione della superficie.

Una volta installato, un campo da calcio in erba artificiale di ultima generazione intasato con granuli generalmente richiede un periodo di due o tre settimane per il corretto costipamento degli intasi ed il giusto assestamento per dare la corretta stabilità alle fibre.

In questo periodo di tempo la superficie deve essere utilizzata per le regolari attività sportive.

Una manutenzione regolare della superficie garantisce un campo da calcio pulito e correttamente drenante, che conserva nel tempo tutte quelle caratteristiche prestazionali necessarie al gioco del calcio.

3. LA MANUTENZIONE

3.1 MANUTENZIONE ORDINARIA (settimanale)

La manutenzione ordinaria serve a garantire che il materiale di intaso sia equamente distribuito sulla superficie del campo da gioco.

La manutenzione ordinaria, da eseguirsi settimanalmente da personale adeguatamente istruito, prevede i seguenti interventi:

- Controllo e rimozione dello sporco.
- Spazzolatura del terreno di gioco, con apposita attrezzatura prevista al fine di mantenere sempre la superficie di gioco omogenea su tutto il campo;
- Controllo delle zone di massimo scolo delle acque piovane;
- Eventuale ricarico con materiale d'intaso nelle zone mancanti, anche utilizzando intaso recuperato nelle canalette, nei pozzetti e nel residuo della spalatura della neve.
- Irrigazione del campo per mantenere l'umidità di del materiale di intaso come da specifiche del fornitore;
- Le attrezzature utilizzate devono essere ben mantenute e devono essere utilizzate diligentemente, evitando brusche sterzate e/o frenate ed utilizzando trattorini dotati di ruote garden.

A questo fine la Proprietà o il Gestore dovranno dotarsi dei necessari attrezzi, apparecchiature e mezzi e fare partecipare il personale addetto alla manutenzione al corso di formazione condotto da tecnici specializzati del fornitore delle attrezzature.

Il costo della Manutenzione Ordinaria è stimato in € 1.500,00 annuo.

3.2 MANUTENZIONE ORDINARIA PROGRAMMATA (due volte l'anno)

E' opportuno che tale intervento, della durata di un giorno, sia svolto da personale specializzato dell'azienda produttrice del sistema ovvero da aziende di comprovata esperienza nel settore in grado di mantenere gli standard qualitativi dei prodotti installati. Durante le operazioni di manutenzione ordinaria programmata il campo non può essere utilizzato per l'intera giornata.

La manutenzione ordinaria programmata prevede i seguenti interventi:

- Controllo accurato di tutte le giunzioni dei telied eventuale ripristino;
- Controllo accurato dei sistemi di drenaggio e d'irrigazione per assicurarne la perfetta efficienza;
- controllo accurato delle eventuali anomalie di planarità (dossi e avvallamenti) per ripristinare e regolarizzare la superficie di gioco;
- Eventuale operazione di integrazione del materiale di intaso, specialmente se composto da fibre vegetali, al fine di regolarizzare la planarità della superficie di

gioco e garantire le prestazioni del terreno di gioco. Il materiale da integrare (da contabilizzarsi separatamente) è di:

- circa 5.000 kg per l'intaso vegetale pari a 6 big-bag per un costo orientativo di € 3.800,00 oltre il trasporto
- circa 2.400 kg per l'intaso in gomma pari a 2 big-bag per un costo orientativo di € 1.500,00 oltre il trasporto

Il costo della Manutenzione Straordinaria è stimato in € 4.000,00 annuo.

3.3 MANUTENZIONE STRAORDINARIA (solo se necessaria –non prevedibile)

E' opportuno che tale intervento straordinario sia svolto da personale specializzato ed autorizzato dal fornitore o da addetti adeguatamente istruiti.

Durante le operazioni di manutenzione straordinaria il campo non può essere utilizzato per l'intera giornata.

Lo scopo di tale manutenzione è di ristabilire la condizione di omogeneità della superficie in rapporto alla sua età ed al suo utilizzo.

4. IRRIGAZIONE

A seconda delle condizioni climatiche, temperature molto elevate e/o assenza di precipitazioni, il campo va bagnato per consentire all'intaso di mantenere l'umidità idonea atta a garantire le caratteristiche fisico meccaniche e le prestazioni di gioco.

Il campo deve essere bagnato in modo omogeneo su tutta la superficie per una durata totale compresa tra i 15 e i 20 minuti almeno.

5. LA PULIZIA

- Macchie: pulire immediatamente utilizzando acqua e sapone. Rimuovere eventuali residui solidi con un attrezzo tipo spatola ed utilizzare carta assorbente per asciugare i liquidi.
- Residui di vario genere: spazzolare con macchina spazzolatrice a fibre dure, lavare con acqua e sapone, sciacquare la zona con abbondante acqua per eliminare completamente il sapone. Potrebbe essere necessaria la disinfezione con prodotti specifici per superfici sintetiche.
- Chewing-gum e caramelle: non usare ghiaccio secco. Contattare ufficio tecnico
- Muschio, alghe ed erbacce: prevenirne la formazione con la spazzolatura ed eliminare, eventualmente, alla radice, anche manualmente.

6. LA RIMOZIONE DELLA NEVE E DEL GHIACCIO

In caso di neve o ghiaccio è opportuno attendere che si sciolgano da soli, ma nel caso non fosse possibile per motivi agonistici seguire le seguenti regole.

- Rimuovere la neve poco prima dell'utilizzo del campo, evitando che si formino accumuli di neve e gelo.

- E' possibile utilizzare una macchina con pale di gomma per rimuovere la neve umida e pastosa; le pale non devono essere di materiali rigidi e possono essere montate su di un piccolo trattore leggero, con basso peso specifico e pneumatici non chiodati.
- Regolare l'altezza della pala gommata in modo da non toccare la superficie.
- Formare mucchi di neve a bordo campo per recuperare l'intaso prestazionale una volta sciolta la neve.
- Rompere il ghiaccio con un rullo di gomma da giardinaggio e procedere come sopra.
- E' possibile posizionare teloni sul campo da gioco prima di una nevicata; prestare attenzione durante la rimozione perché la formazione della condensa può far attaccare i teloni all'erba in caso di gelo.
- Rimuovere il ghiaccio rompendolo con un rullo di gomma da giardinaggio. In casi estremi, distribuire sale antigelo (solo cloruro di sodio) in piccole quantità, 0.25 Kg/mq, ed attendere lo scioglimento del ghiaccio.

7. USO DEL CAMPO DA GIOCO

Di seguito alcune misure essenziali per un uso ed una manutenzione corretta del campo:

- Proibire l'uso di scarpe da calcio con tacchetti non idonei.
- Tenere la superficie di gioco e le canalette laterali pulite.
- Non guidare veicoli o macchinari pesanti sulla superficie.

Non lasciare a lungo materiale pesante sull'erba.

- Proibire l'uso di prodotti infiammabili, fuochi d'artificio ed imporre il divieto assoluto di fumo entro l'area recintata del campo, evitando il contatto di prodotti infiammabili con il manto erboso.
- Non usare prodotti per la rigatura del campo se non specifici e raccomandati dal fornitore.
- Chiedere consulenza al fornitore prima di autorizzare eventi che non siano strettamente legati a discipline sportive. Se il campo sintetico non è usato per l'impiego originale;
- Riparazione immediata di eventuali danni al manto erboso. Contattare il fornitore;
- Sulla superficie di gioco sono ammessi solamente veicoli con ruote gommate per superfici erbose, lenti e con un carico di max 2.5 Kg/cmq. Per evitare danni al materiale da intaso i veicoli non sono ammessi quando la superficie è bagnata.

8. PIANO DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

8.1. IMPIANTO DRENAGGIO

MANUTENZIONE PROGRAMMATE		
COMPONENTI	OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
a) Canale per drenaggio superficiale	Pulizia manuale dell'incavo	semestrale
	Verifica corretto posizionamento della griglia antitacchetto	Prima di ogni competizione sportiva
b) Pozzetto di ispezione per drenaggio superficiale	Pulizia manuale dell'incavo	semestrale
	Verifica corretto posizionamento della griglia antitacchetto	Prima di ogni competizione sportiva
c) Pozzetto di raccolta sifonato e diaframmato	Pulizia manuale dell'incavo	trimestrale
	Manutenzione dei dispositivi di apertura/chiusura dei chiusini di ispezione	annuale

E' indispensabile prima dell'inizio della stagione invernale, procedere allo svuotamento delle tubazioni al fine di evitare che eventuali gelate danneggino l'impianto.

8.2. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

MANUTENZIONI PROGRAMMATE		
a) Gruppo di allaccio all'acquedotto cittadino	Pulizia del filtro: smontaggio, lavaggio delle singole parti ed eventuale sostituzione dell'elemento filtrante	Semestrale
	Controllo funzionalità del disconnettore antinquinamento e pulizia della valvola di scarico	Semestrale
	Ripristino di eventuali parti deteriorate del manufatto di contenimento	Occasionale
	Manutenzione dei dispositivi di apertura/chiusura dello sportello di ispezione	Annuale
b) Idrovalvola	Verifica funzionalità del sistema di controllo del mantenimento del livello d'acqua	Semestrale
c) Elettrovalvole	Verifica funzionalità e controllo delle morsetterie elettriche	semestrale
	Manutenzione dei dispositivi di apertura/chiusura dei chiusini di ispezione	Annuale
d) Irrigatori	Controllo sistema di fissaggio alla colonna di supporto e alla recinzione	Trimestrale
	Pulizia bocchello	Trimestrale
e) Interruttori M.T. differenz.	Test di funzionamento	semestrale

8.3. FORMAZIONE DEL GESTORE ADDETTO ALLA MANUTENZIONE

La corretta manutenzione viene considerata dalla LND di fondamentale importanza al fine di:

1. garantire una durata nel tempo del campo
2. mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche prestazionali della superficie
3. garantire la sicurezza degli atleti
4. mantenere l'omologazione del campo

Il gestore dovrà mantenere apposita documentazione attestante la corretta e costante esecuzione dei piani di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La manutenzione ordinaria è a carico del gestore che dovrà formare e istruire gli addetti all'esecuzione delle operazioni di manutenzione seguendo un percorso formativo così strutturato:

1. formazione teorica e pratica della durata di una intera giornata sulle procedure da seguire per una corretta manutenzione del campo sportivo in erba sintetica.
La formazione sarà completata con la dimostrazione pratica relativa all'uso della macchina spazzolatrice. Tale formazione sarà effettuata da un tecnico specializzato.
2. assistenza durante la prima manutenzione ordinaria settimanale
3. assistenza durante la prima manutenzione ordinaria mensile
4. fornitura di:
 - manuale di manutenzione
 - schede tecniche del Sistema erba sintetica omologato installato

Genova 05/02/2020

Studio PRD



ALLEGATO "A"

Citta Metropolitana di Genova
Provincia di GE

DIAGRAMMA DI GANTT

cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione Campo Sportivo Italo Ferrando

COMMITTENTE: Sport e Salute S.p.a..

CANTIERE: Via Renata Bianchi, Genova (GE)

Genova, 10/03/2020

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA


(Ingegnere Romelli Alessandro)

per presa visione

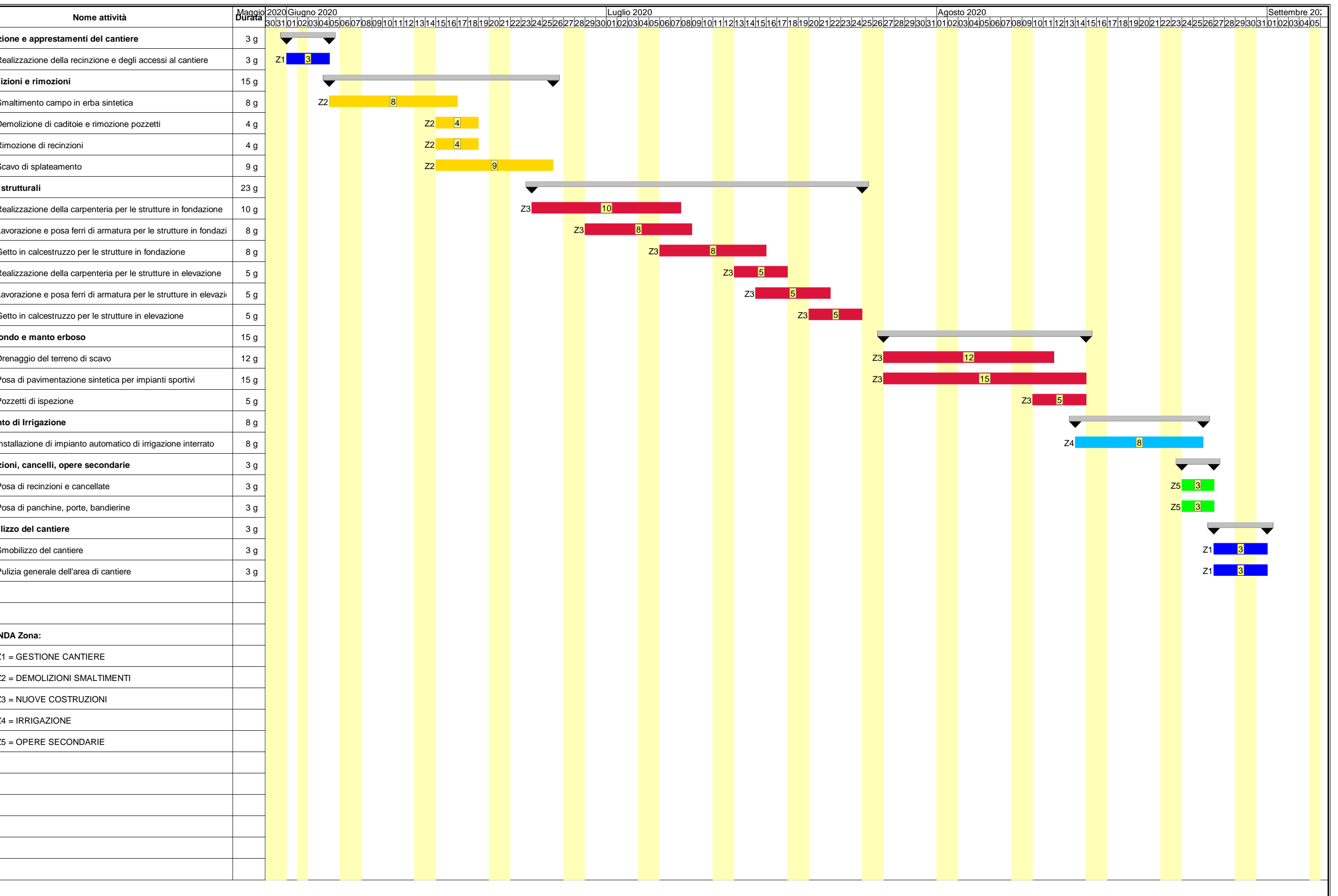
IL COMMITTENTE

(Sport e Salute S.p.a.)

Ingegnere Romelli Alessandro

Via A. Molfino
16154 Genova (GE)
Tel.: 0106517614 - Fax: 0106517614
E-Mail: prd@fastwebnet.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.



ALLEGATO "B"

Città Metropolitana di Genova
Provincia di GE

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione Campo Sportivo Italo Ferrando

COMMITTENTE: Sport e Salute S.p.a..

CANTIERE: Via Renata Bianchi, Genova (GE)

Genova, 10/03/2020

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Romelli Alessandro)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Sport e Salute S.p.a.)

Ingegnere Romelli Alessandro

Via A. Molino
16154 Genova (GE)
Tel.: 0106517614 - Fax: 0106517614
E-Mail: prd@fastwebnet.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
- AREA DEL CANTIERE -		
RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE		
RT	Abitazioni	
RS	Rumore	E2 * P1 = 2
RS	Polveri	E2 * P1 = 2
- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -		
OR	Accesso dei mezzi di fornitura materiali	
RS	Investimento	E4 * P1 = 4
OR	Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	
MCS	Microclima (caldo severo) [Le condizioni di lavoro sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RON	Radiazioni ottiche naturali [Rischio basso per la salute.]	E1 * P1 = 1
- LAVORAZIONI E FASI -		
LF	Recinzione e apprestamenti del cantiere	
LF	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Demolizioni e rimozioni	
LF	Smaltimento campo in erba sintetica (fase)	
LV	Addetto allo smaltimento di campo in erba sintetica.	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Cannello a gas	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Impermeabilizzatore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Demolizione di caditoie e rimozione pozzetti (fase)	
LV	Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Centralina idraulica a motore	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cesoie pneumatiche	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore con martello demolitore	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	Rimozione di recinzioni (fase)	
LV	Addetto alla rimozione di recinzioni	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Scavo di splateamento (fase)	
LV	Addetto allo scavo di splateamento	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
LF	Opere strutturali	
LF	Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Pompa a mano per disarmante	
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LF	Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (fase)	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-plegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LF	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (fase)	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (fase)	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (fase)	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Sottotondo e manto erboso	
LF	Drenaggio del terreno di scavo (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione del drenaggio del terreno	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	accettabili.]	
LF	Posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi (fase)	
LV	Addetto alla posa di pavimentazione sintetica per impianti sportivi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Pozzetti di ispezione (fase)	
LV	Addetto alla posa di pozzetti di ispezione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Impianto di Irrigazione	
LF	Installazione di impianto automatico di irrigazione interrato (fase)	
LV	Addetto all'installazione di impianto automatico di irrigazione interrato	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore mini	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	Recinzioni, cancelli, opere secondarie	
LF	Posa di recinzioni e cancellate (fase)	
LV	Addetto alla posa di recinzioni e cancellate	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Posa di panchine, porte, bandierine (fase)	
LV	Addetto alla posa di panchine, porte, bandierine per campi sportivi.	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	Smobilizzo del cantiere	
LF	Smobilizzo del cantiere (fase)	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)	
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] =

Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

- L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
L_{Aeq} e p_{peak} minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
4) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla rimozione di recinzioni	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto allo smaltimento di campo in erba sintetica.	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
8) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
9) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
10) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
11) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
12) Escavatore con martello demolitore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Escavatore mini	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
14) Gru a torre	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.3 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	SCHEDA N.3 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla rimozione di recinzioni	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune"

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto allo smaltimento di campo in erba sintetica.	polivalente (demolizioni)"
Autobetoniera	SCHEDA N.4 - Rumore per "Impermeabilizzatore"
Autocarro con gru	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autopompa per cls	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Escavatore mini	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"
Gru a torre	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"
Pala meccanica	SCHEDA N.10 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]														
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-
LEX			100.0											
LEX(effettivo)			74.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni:														
Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla rimozione di recinzioni.														

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]														
10.0	80.7	NO	80.7	-	-									
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LEX			71.0											
LEX(effettivo)			71.0											
Fascia di appartenenza:														

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni: Addetto alla posa di pozzetti di ispezione.																

SCHEDA N.3 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]														
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-
LEX			90.0											
LEX(effettivo)			68.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni:														
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.														

SCHEDA N.4 - Rumore per "Impermeabilizzatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 289 del C.P.T. Torino (Impermeabilizzazioni - Impermeabilizzazioni (Guaine)).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) CANNELLO PER GUAINE (B176)															
95.0	87.0	NO	72.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
LEX			87.0												
LEX(effettivo)			72.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto allo smaltimento di campo in erba sintetica..															

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) AUTOBETONIERA (B10)														
80.0	80.0	NO	80.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			80.0											
LEX(effettivo)			80.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Autobetoniera.														

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) AUTOCARRO (B36)														
85.0	78.0	NO	78.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			78.0											
LEX(effettivo)			78.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Autocarro; Autocarro con gru.														

SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak}	Orig.	P _{peak} eff.		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				

	dB(C)		dB(C)												
1) AUTOPOMPA (B117)															
85.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}		79.0													
L_{EX}(effettivo)		79.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Autopompa per cls.															

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE (B250)																
80.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-	
LEX			90.0													
LEX(effettivo)			75.0													
Fascia di appartenenza:																
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
Mansioni:																
Escavatore con martello demolitore.																

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]																
85.0	76.7	NO	76.7	-	-											
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX		76.0														

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
L _{EX} (effettivo)			76.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Escavatore; Escavatore mini.														

SCHEDA N.10 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) GRU (B298)														
85.0	79.0	NO	79.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			79.0											
LEX(effettivo)			79.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Gru a torre.														

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
		P _{peak} dB(C)	Orig.		P _{peak} eff. dB(C)	Banda d'ottava APV							L	M	H
	125		250		500	1k	2k	4k	8k						
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]															
85.0	68.1	NO	68.1	-	-										
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			68.0												
LEX(effettivo)			68.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
Mansioni: Pala meccanica.															

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza,

dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/s²; se tale livello è inferiore o pari a 0,5 m/s², occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s²), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)_{sum}) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{\text{sum}} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{\text{sum}} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e a_{wx} , a_{wy} e a_{wz} i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{sum},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i e A(w)_{sum,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{sum} relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s²), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{\text{max}} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\text{max}} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)_{max} il valore massimo tra 1,40 a_{wx} , 1,40 a_{wy} e a_{wz} i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{max},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i a A(w)_{max,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{max} relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine		
Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
2) Addetto alla rimozione di recinzioni	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
3) Autobetoniera	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
4) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
5) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
6) Autopompa per cls	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
7) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
8) Escavatore con martello demolitore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
9) Escavatore mini	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
10) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di recinzioni	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autobetoniera	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con gru	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autopompa per cls	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore mini	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Escavatore	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Pala meccanica	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		8.00	4.998		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni: Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla rimozione di recinzioni.					

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autobetoniera (generica)					
40.0	0.8	32.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		32.00	0.373		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "					
Mansioni:					
Autobetoniera; Autopompa per cls.					

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "					
Mansioni:					
Autocarro; Autocarro con gru.					

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate): a) utilizzo escavatore con martello demolitore per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore con martello demolitore (generico)					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		52.00	0.505		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni:					
Escavatore con martello demolitore.					

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni:					
Escavatore; Escavatore mini.					

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni:					
Pala meccanica.					

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

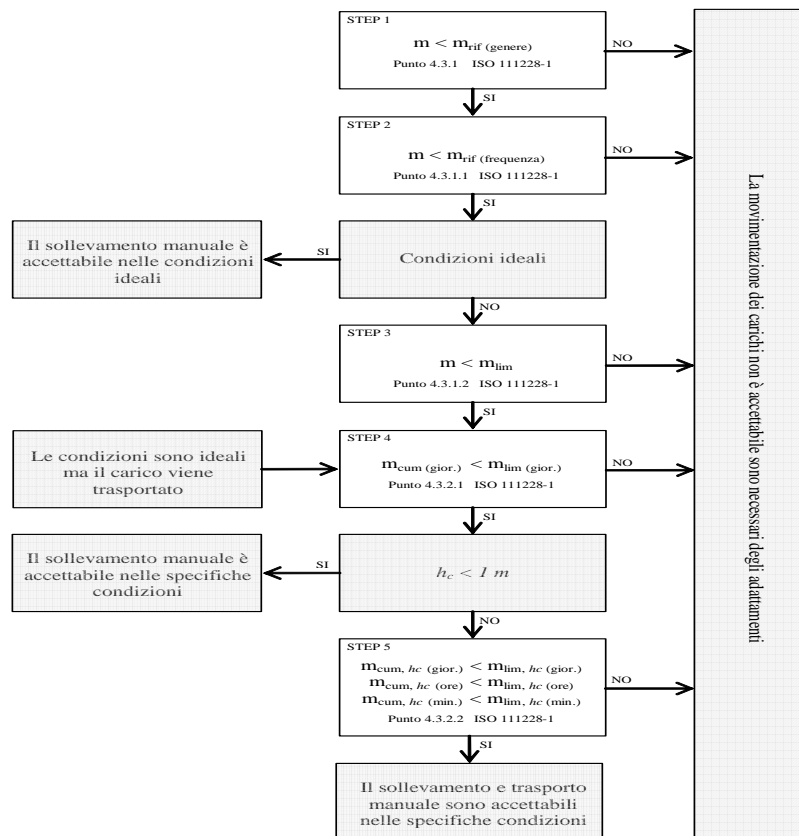
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif} , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m ;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
- la durata delle azioni di sollevamento, t ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- la qualità della presa dell'oggetto, c .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
 h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;
 d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;
 v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
 f_M è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
 α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
 c_M è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto, c .

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorative, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera), $m_{lim.}$ (orario) e $m_{lim.}$ (minuto)

In caso di trasporto su distanza h_c uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine	
Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto alla posa di panchine, porte, bandierine per campi sportivi.	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
4) Addetto alla posa di recinzioni e cancellate	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
5) Addetto alla realizzazione del drenaggio del terreno	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
6) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
7) Addetto alla rimozione di recinzioni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici	SCHEDA N.1

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di panchine, porte, bandierine per campi sportivi.	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di recinzioni e cancellate	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione del drenaggio del terreno	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di recinzioni	SCHEDA N.2

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto alla demolizione di caditoie eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla posa di panchine, porte, bandierine per campi sportivi.; Addetto alla posa di pozzetti di ispezione; Addetto alla posa di recinzioni e cancellate; Addetto alla realizzazione del drenaggio del terreno; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori																
Fascia di età		Adulta			Sesso		Maschio			m _{rif} [kg]		25.00				
Compito giornaliero																
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi						
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M	
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]		F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M	
1) Compito																
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00	
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00	

SCHEDA N.2

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza:								

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto alla rimozione di recinzioni.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età		Adulta			Sesso		Maschio			m _{rif} [kg]		25.00			
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]		F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-3:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:

- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	No			
?	?	Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori.		
		OPPURE		
?	?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.
?	?			
?	?			
Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.		?	?	?

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	No	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p>	<p>Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale.</p>
?	?			
?	?			
?	?			
?	?			
<p>Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate.</p> <p>Se la risposta ad una o più domande è "Sì", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.</p>		?	?	?

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	No			
?	?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili.		Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o
?	?	OPPURE		hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.
?	?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	OPPURE
?	?	OPPURE		Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.
?	?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.		
Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.		?	?	?

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	No			
?	?	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti.</p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti.</p>
?	?			<p>OPPURE</p>
?	?			<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito.</p>
<p>Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.</p>		?	?	?

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...	Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti ?	?	?	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche ?	?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo) ?	?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni ?	?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc. ?	?	?	I lavori comportano compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
?	?	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?	?	?	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persona?
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche ?	?	?	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?
?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate ?	RISULTATI		
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse ?	Zona	Step 1	Step 2
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce) ?	Verde		
?	?	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente ?	Gialla		
?	?	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi ?	Rossa		

Esito della valutazione

Zona	Valutazione del rischio
Verde	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nella zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
Gialla	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
Rossa	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le SCHEDE DI VALUTAZIONE riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto all'installazione di impianto automatico di irrigazione interrato	Rischio per i lavoratori accettabile.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'installazione di impianto automatico di irrigazione interrato	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	Verde
Valutazione globale rischio	Verde
Fascia di appartenenza: Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.	
Mansioni: Addetto all'installazione di impianto automatico di irrigazione interrato.	

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la

maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO₂ dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.

Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di

protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q ≤ 70	70 < q ≤ 200	200 < q ≤ 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 ≤ q < 2000	2000 ≤ q ≤ 4000	4000 ≤ q ≤ 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Numero di canali per conduttore ad arco - processo: ElectroArc Prossid																					
Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8						9				10			11			12			13		14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8								9		10		11			12			13			14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---			8			9			10			11			12			13		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																						
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600		
---							9			10			11			12			13		14	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																								
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600				
---									10			11			12			13			14		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
10											11		12		13		14		15	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---								9	10	11	12				13			---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
-	4	5			6		7	8	9	10			11			12			---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla posa di recinzioni e cancellate	Rischio alto per la salute.
2) Addetto alla rimozione di recinzioni	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di recinzioni e cancellate	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto alla rimozione di recinzioni	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto alla posa di recinzioni e cancellate.				

SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti,

infrarossi e radiazioni visibili.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto alla rimozione di recinzioni.				

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatorie (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim, in} \leq 100 \quad (3)$$

$$0,1 \leq R_{chim, cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione	
Rischio	Esito della valutazione
$R_{chim} < 0,1$	Rischio inesistente per la salute
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} < 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 \leq R_{chim} < 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.

La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in, sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in, sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in, sost} = E_p \cdot f_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (f_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1,00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0,10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (f_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75

C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti	A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche	Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A. Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B. Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C. Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D. Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E. Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F. Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G. Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso	A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2. Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3. Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4. Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della

presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2. Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3. Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta e ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata	Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2. Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3. Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione	Esposizione ($E_{in,lav}$)
A. Basso	1
B. Moderato	3
C. Rilevante	7
D. Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo	A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti	Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1. Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2. Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3. Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata	Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2. Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3. Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto	A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso	Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1. Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2. Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3. Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3. Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione	Esposizione cutanea (E_{cu})
A. Basso	1
B. Moderato	3
C. Rilevante	7
D. Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE

RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
Fascia di appartenenza: Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
Mansioni: Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.					

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE NATURALI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è tenuto conto della pubblicazione della "Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti":

- **ICNIRP 14/2007** relativo alla protezione dei lavoratori dalle radiazioni ultraviolette.

Premessa

In merito agli aspetti legislativi relativi alla protezione dei lavoratori outdoor nei confronti della radiazione solare dobbiamo sottolineare che pur essendo la "radiazione solare" classificata dalla IARC nel gruppo 1 di cancerogenesi (sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo) e pur costituendo un fattore di rischio per tutte le attività outdoor, essa non è stata inserita nell'elenco degli Agenti cancerogeni e mutageni del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Tuttavia, va comunque sottolineato che l'art. 181, comma 1 del succitato decreto specifica che la valutazione del rischio di tutti gli agenti fisici deve essere tale da *"identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione"* facendo *"particolare riferimento alle norme di buona tecnica e alle buone prassi"*. Posto che il datore di lavoro deve sempre considerare l'effetto del rischio sulla salute dei lavoratori tenendo conto dell'evoluzione tecnica in materia di prevenzione e sicurezza sul lavoro, e dato che le buone prassi sono per definizione documenti di natura applicativa sviluppati in coerenza con le norme tecniche, è consigliabile utilizzarle come riferimenti primari ogni qualvolta ve ne sia disponibilità.

Pertanto, ai fini della valutazione e prevenzione del rischio lavorativo di esposizione a radiazione solare nelle lavorazioni all'aperto è possibile far riferimento al documento ICNIRP 14/2007 "Protecting Workers from Ultraviolet Radiation", sulla base di tale documento è possibile effettuare valutazioni quantitative di rischio per esposizione cutanea ed oculare ed adottare le appropriate misure di tutela.

Valutazione del rischio

La Radiazione Ultravioletta (RUV) appartiene al sottoinsieme delle Radiazioni Elettromagnetiche Non Ionizzanti (NIR, Non Ionizing Radiation) e occupa la regione spettrale da 100 a 400 nanometri (nm) a cui corrispondono energie dei fotoni comprese fra 12,4 e 3,1 (eV) rispettivamente.

Detta regione spettrale è stata ulteriormente suddivisa dalla Commissione Internazionale de l'Eclairage (CIE) in tre bande contigue, denominate:

- UV-A (400÷315 nm, 3,1÷4 eV),
- UV-B (315÷280 nm, 4÷4,4 eV)
- UV-C (280÷100 nm, 4,4÷12 eV)

Nella letteratura medica, soprattutto, si riscontrano anche limiti di banda differenti da quelli stabiliti dalla CIE. Alle volte la regione UV-B si estende da 280 a 320 nm e la regione UV-A è ulteriormente suddivisa in UV-A2 (320÷340 nm) e UV-A1 (340÷400 nm).

L'occhio e la pelle sono i due "bersagli critici" nell'esposizione alla radiazione Ultravioletta. La qualità degli effetti, la loro gravità, o la probabilità che alcuni di essi si verifichino dipendono dalla esposizione radiante, dalla lunghezza d'onda della radiazione e, per quanto riguarda alcuni effetti sulla pelle, dalla fotosensibilità individuale che è una caratteristica geneticamente determinata.

Considerati dal punto di vista del loro decorso temporale gli effetti prodotti sull'occhio e sulla pelle possono essere suddivisi in:

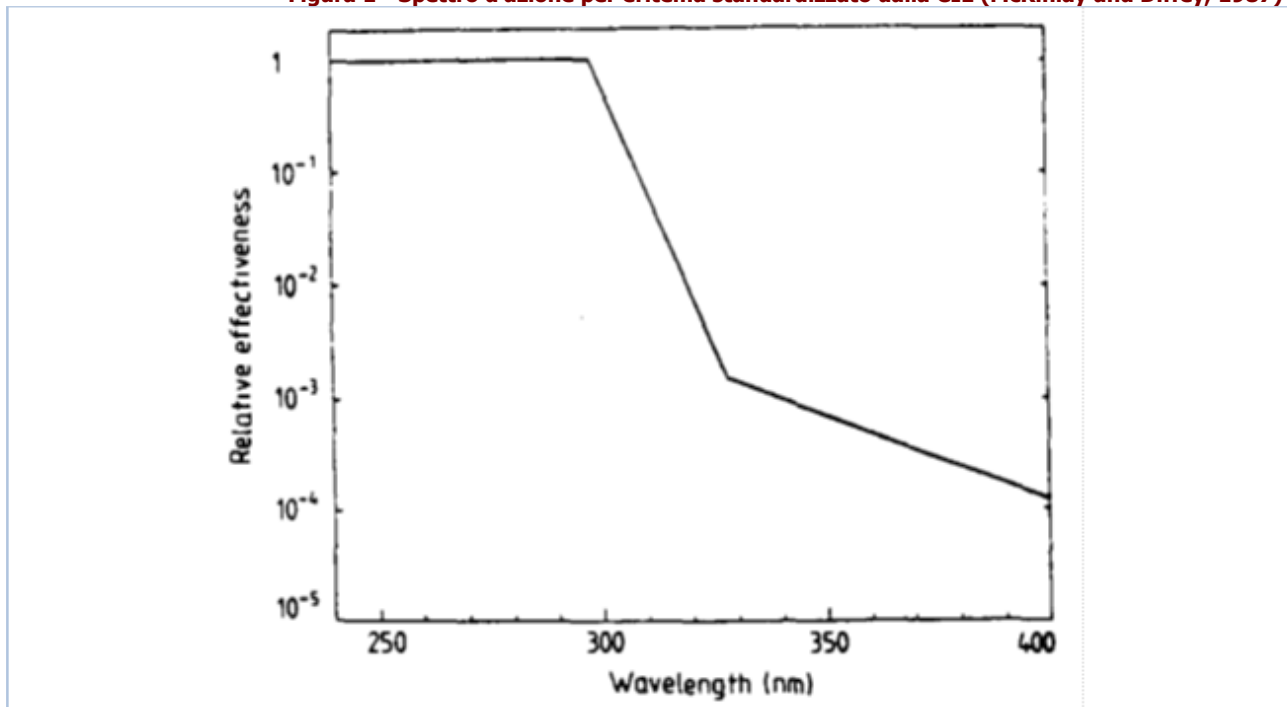
- a) effetti a breve termine o da esposizione acuta con tempi di latenza dell'ordine di ore, giorni;
- b) effetti a lungo termine o da esposizione cronica con tempi di latenza di mesi, anni. In generale per ciascun effetto acuto è possibile stabilire "la dose soglia" al di sotto della quale l'effetto non si verifica. La maggior parte degli effetti a lungo termine hanno natura diversa dagli effetti acuti e la loro probabilità (carcinoma cutaneo) o la loro gravità (fotoinvecchiamento della pelle) è tanto maggiore quanto più è elevata la dose accumulata dall'individuo.

Parametri di valutazione del rischio e valori limite

La quantità utilizzata ai fini protezionistici per quantificare il rischio di insorgenza di danno per patologie fotoindotte della pelle è l'Esposizione radiante efficace o Dose efficace, H_{eff} , ottenuta dall'integrale dell'irradianza spettrale ponderata con uno spettro d'azione relativo al rischio di induzione dell'eritema.

Lo spettro di azione per induzione di eritema è stato standardizzato dalla CIE (Commission International d'Eclairage), e viene correntemente impiegato anche come curva di ponderazione per altre patologie della pelle fotoindotte, quali i tumori cutanei.

Figura 1 - Spettro d'azione per eritema standardizzato dalla CIE (McKinlay and Diffey, 1987)



La "Dose Minima per l'Eritema" (MED) viene impiegata per descrivere le potenzialità della radiazione UV nell'indurre la formazione dell'eritema e 1 MED viene definita come la dose di UV efficace in grado di provocare un arrossamento percettibile della pelle umana non precedentemente esposta al sole. Comunque, poiché le persone non sono ugualmente sensibili alla radiazione UV a causa delle differenti capacità di autodifesa della pelle (pigmentazione), 1 MED varia fra le popolazioni europee in un intervallo compreso fra 200 e 500 (J/m²). Nella tabella 1 è possibile consultare i valori di MED per differenti tipi di pelle secondo le norme DIN-5050.

Tabella 1 - Valori di MED per differenti tipi di pelle secondo le norme DIN-5050

Tipo di cute	Si abbronzia	Si scotta	Capelli	Occhi	1MED
I	mai	sempre	rossi	blue	200 J/m ²
II	talvolta	talvolta	biondi	blue/verdi	250 J/m ²
III	sempre	raramente	castani	marroni	350 J/m ²
IV	sempre	mai	neri	marroni	450 J/m ²

La dose minima H_{eff} per induzione di eritema dipende dal fototipo del soggetto esposto. Per soggetti caucasici debolmente pigmentati tale dose è nell'intervallo 60-300 J_{eff}/m².

L'Indice UV è un indice che basandosi sulla posizione del sole, sulla nuvolosità prevista, sull'altitudine, sui dati dell'ozono, predice l'intensità della radiazione ultravioletta solare giornalmente. La scala dell'indice UV va da un minimo di 1 ad un massimo di 12, più l'indice è alto, più forte è l'intensità degli UV. In Tabella 2 si riportano i pittogrammi adottati dalla OMS ai fini dei crescenti livello di rischio associati all'UV index. Esso è espresso numericamente dal prodotto dell'irradianza efficace (W/m²) per 40. Es. : un'irradianza efficace di 0.1 W/m² corrisponde ad un UV index di 4.

Tabella 2 - Scala dell'indice UV (pittogrammi e raccomandazioni)

Pittogramma	Intensità della radiazione	Protezione
	debole	Non è necessario proteggersi.
	moderata	Proteggersi con cappello, maglietta, occhiali da sole, crema solare.
	elevata	Proteggersi con cappello, maglietta, occhiali da sole, crema solare.
	molto elevata	Intensificare la protezione: evitare, se possibile, di restare all'aperto.
	estrema	Intensificare la protezione: evitare, se possibile, di restare all'aperto.

Originariamente l'indice UV è stato definito in modi diversi nei vari paesi ed è stato utilizzato per informare la popolazione sui rischi legati alla radiazione UV. In seguito la sua definizione è stata standardizzata e pubblicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO), dal Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) e dalla Commissione Internazionale sulle Radiazioni Non-Ionizzanti (ICNIRP). L'Indice UV è raccomandato come mezzo per la diffusione

al pubblico dei rischi alla salute derivanti dalla esposizione alla radiazione UV ed al fine di informare la popolazione sulle misure di protezione da adottare. Se la nuvolosità ed altre rilevanti variabili ambientali sono tenute in considerazione nel calcolo dell'Indice UV, i fattori di correzione che sono usati nel calcolo dovrebbero essere stabiliti.

Valutazione quantitativa del Rischio (ICNIRP 14/2007)

La valutazione del rischio derivante dalle radiazioni ultraviolette solari per esposizione cutanea e oculare è basata sul rapporto ICNIRP 14/2007 ed in particolare alle Tabelle 9 "Hazard assessment factors for skin exposure" e 10 "Hazard assessment factors for ocular exposure" del paragrafo 8.7 "Hazard Evaluation and Risk Assessment for Outdoor Workers".

Nello specifico il metodo è una stima quantitativa basata sulla definizione di sei fattori che influenzano l'esposizione a radiazioni UV solari per lavori all'aperto.

Latitudine geografica, f_1

Stagione	Latitudine geografica		
	> 50° N o S	30° - 50° N o S	< 30° N o S
Primavera / Estate	4.0	7.0	9.0
Autunno / Inverno	0.3	1.5	5.0

Copertura nuvolosa, f_2

Copertura nuvolosa	$f_{2,cute}$	$f_{2,occhi}$
Cielo sereno	1.0	1.0
Cielo parzialmente nuvoloso	0.7	1.5
Cielo coperto	0.2	0.8

Durata dell'esposizione, f_3

Durata dell'esposizione	$f_{3,cute}$	$f_{3,occhi}$
Tutto il giorno	1.0	1.0
Una o due ore intorno a mezzogiorno	0.5	0.3
Quattro o cinque ore intorno a mezzogiorno	0.5	0.5
Mattina presto o tardo pomeriggio	0.2	0.2

Riflettanza del suolo, f_4

Riflettanza del suolo	$f_{4,cute}$	$f_{4,occhi}$
Neve fresca	1.8	1.0
Sabbia asciutta, superfici marine, cemento	1.2	0.1
Tutte le superfici, inclusi specchi d'acqua	1.0	0.02

Vestiaro, $f_{5,cute}$

Vestiaro	$f_{5,cute}$	$f_{5,occhi}$
Pantaloncini (tronco, spalle e gambe scoperte)	1.0	---
Pantaloncini e T-shirt (tronco coperto, braccia e gambe scoperte)	0.5	---
Pantalone e maglia maniche lunghe (solo mani e viso scoperti)	0.02	---

Occhiali e copricapo, $f_{5,occhio}$

Occhiali e copricapo	$f_{5,cute}$	$f_{5,occhi}$
Nessuno	---	1.0
Occhiali da sole senza cappello	---	0.5
Occhiali chiari senza cappello a falde	---	0.2
Occhiali avvolgenti chiari o da sole con cappello a falde	---	0.02

Ombra/Ostacoli, f_6

Ombra / Ostacoli	$f_{6,cute}$	$f_{6,occhi}$
Nessuna/Nessuno (es.: campi aperti, spiaggia, mare aperto)	1.0	1.0
Parziale/Parziali (es: periferie urbane, alberi radi, colline, ecc.)	0.3	0.3
Presente/Presenti (es.: centri urbani, boschi, tettoie, ecc.)	0.02	0.02

Una volta assegnati i suddetti fattori alle situazioni lavorative in oggetto dovranno essere moltiplicati fra di loro per determinare il Fattore di Esposizione e confrontati con le relative tabelle per la determinazione delle misure di protezione necessarie.

Fattore di Esposizione Cutaneo

$$\text{Fattore di Esposizione Cutaneo} = f_1 \times f_{2,\text{cute}} \times f_{3,\text{cute}} \times f_{4,\text{cute}} \times f_{5,\text{cute}} \times f_{6,\text{cute}} \quad (1)$$

Misure di protezione del corpo

Fattore di Esposizione Cutaneo	Protezioni necessarie
inferiore 1.0	Rischio BASSO. Non necessarie.
compreso tra 1.0 e 3.0	Rischio MODERATO. Indossare T-shirt e cappello a falde.
maggiore di 3.0 e fino a 5.0	Rischio MEDIO. Indossare maglie a maniche lunghe, pantaloni, cappello a falde e utilizzare una crema di protezione solare adatta.
maggiore di 5.0	Rischio ALTO. Modificare le procedure e/o l'ambiente di lavoro (introdurre delle zone di ombra). Indossare maglie a maniche lunghe, pantaloni, cappello a falde e utilizzare una crema di protezione solare adatta.

Fattore di Esposizione Oculare

$$\text{Fattore di Esposizione Oculare} = f_1 \times f_{2,\text{occhi}} \times f_{3,\text{occhi}} \times f_{4,\text{occhi}} \times f_{5,\text{occhi}} \times f_{6,\text{occhi}} \quad (2)$$

Misure di protezione degli occhi

Fattore di Esposizione Oculare	Protezioni necessarie
inferiore 1.0	Rischio BASSO. Non necessarie
compreso tra 1.0 e 3.0	Rischio MODERATO. Indossare cappello a falde.
maggiore di 3.0 e fino a 5.0	Rischio MEDIO. Indossare cappello a falde e occhiali chiari o da sole.
maggiore di 5.0	Rischio ALTO. Indossare cappello a falde e occhiali da sole avvolgenti.

Fattori individuali

Nell'attuare le misure di tutela va tenuto sempre conto che il rischio da radiazione UV è strettamente collegato, oltre che all'esposizione, anche ai fattori individuali, per cui l'attuazione delle misure di tutela conseguenti la valutazione dell'esposizione va effettuata lavoratore per lavoratore in relazione anche ai dati personali (fototipo, farmaci, patologie), e lavorativi (presenza di agenti fotosensibilizzanti) in stretta collaborazione con il medico competente.

Fototipo

Il fototipo ci indica come la pelle reagisce all'esposizione al sole. In base al colore della pelle, dei capelli, alla comparsa di eritemi e all'attitudine ad abbronzarsi.

Possiamo distinguere i 6 differenti tipi di pelle (fototipi) riportati in tabella. Per semplicità, possiamo assimilare il fototipo 1 (quasi albino) al 2 (pelle molto chiara) ed il fototipo 5 (pelle olivastria) al 6 (pelle nera). Più basso è il fototipo maggiori saranno le probabilità di scottarsi e maggiore sarà il rischio di danno da esposizione solare, in particolare quello relativo alla comparsa di tumori cutanei.

Essendo il fototipo espressione delle caratteristiche costituzionali dell'individuo in grado di condizionare la risposta alle radiazioni solari è fondamentale valutare preventivamente questo fattore in relazione all'attività outdoor che il lavoratore dovrà svolgere.

Fototipo	Descrizione	Comportamento al sole
Fototipo 1	Capelli rossi o biondi. Pelle latte, spesso con efelidi.	Si scotta sempre. Non si abbronzia mai.
Fototipo 2	Capelli biondi o castano chiari. Pelle chiara.	In genere si scotta. Si abbronzia con difficoltà.
Fototipo 3	Capelli castani. Pelle chiara con minimo colorito.	Si scottano frequentemente. Abbronzatura chiara.
Fototipo 4	Capelli bruni o castano scuri. Pelle olivastro.	Si scottano raramente. Si abbronzia con facilità.
Fototipo 5	Capelli neri. Pelle olivastro.	Non si scottano quasi mai. Abbronzatura facile e molto scura.
Fototipo 6	Capelli neri. Pelle nera.	Non si scottano mai.

Soggetti particolarmente sensibili al rischio

Di seguito sono elencati i soggetti particolarmente sensibili al rischio, per i quali si dovrà adottare cautele specifiche:

- Donne in gravidanza: per quanto disposto agli artt. 28 e 183 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 nonché all'art.11 del D.Lgs.151/01, in assenza di sicure informazioni reperibili nella letteratura scientifica, sarà cura del Medico Competente valutare l'eventuale adozione di cautele specifiche. Particolare attenzione va riservata alla possibile azione sinergica di condizioni microclimatiche e radiazione UV;
- Albini e individui di fototipo 1-2;
- I portatori di malattie del collagene (Sclerodermia e Lupus Eritematoso nelle sue varie forme, dermatomiosite, poliartrite nodosa, sindrome di Wegener, sindrome antifosfolipidi, ecc.) Tra le dermatosi esacerbate dalla luce è ben noto il comportamento del Lupus eritematoso discoide: il suo peggioramento consequenziale all'esposizione al sole è un fenomeno temibile, anche in funzione di un possibile viraggio verso la forma sistemica indotta dalla fotoesposizione;
- I soggetti in trattamento cronico o ciclico con farmaci fotosensibilizzanti (quali ad esempio: antibiotici come le tetracicline ed i fluorochinoloni; antinfiammatori non steroidei come l'ibuprofene ed il naprossene; diuretici come la furosemide; ipoglicemizzanti come la sulfonilurea; psoraleni; acido retinoico; acido aminolevulinico, neurolettici come le fenotiazine; antiaritmici come l'amiodarone) [Tabella 3];
- I soggetti affetti da alterazioni dell'iride (colobomi, aniridie) e della pupilla (midriasi, pupilla tonica);
- I soggetti portatori di drusen (corpi colloidali) per esposizioni a luce blu (nel caso di elevata luce visibile riflessa: lavorazioni outdoor a mare o su neve/ghiaccio/marmo);
- I lavoratori che abbiano lesioni cutanee maligne o pre-maligne;
- Lavoratori affetti da patologie cutanee fotoindotte o fotoaggravate, per esposizioni a radiazioni UV. Queste patologie comprendono quadri assai rari come lo xeroderma pigmentoso, accanto ad altri molto comuni come la dermatite polimorfa solare.

Ai fini della sorveglianza sanitaria devono essere cautelativamente considerati particolarmente sensibili al danno retinico di natura fotochimica i lavoratori che hanno subito un impianto IOL (Intra Ocular Lens; "cristallino artificiale"), in particolare per esposizioni outdoor con elevata luce visibile riflessa (cave marmo, lavorazioni su ghiaccio/neve, lavorazioni su superficie acqua).

Tabella 3 - Agenti fotosensibilizzanti (ICNIRP 2007)

AGENTI	INCIDENZA	TIPO DI REAZIONE	INTERVALLO DELLE LUNGHEZZE D'ONDA EFFICACI
AGENTI FOTOSENSIBILIZZANTI DOPO SOMMINISTRAZIONE/CONTATTO LOCALE			
Solfonammidi e prodotti chimici associati (schermi solari, sbiancanti ottici)	n.d.	fototossica e fotoallergica	290 - 320 nm
Disinfettanti (composti di salicilanilide in saponi e deodoranti)	n.d.	fototossica e fotoallergica	290 - 400 nm
Fenotiazine (creme, coloranti e insetticidi)	n.d.	fototossica e fotoallergica	320 nm - Visibile
Coloranti	n.d.	fototossica e fotoallergica	Visibile
Catrame di carbone e derivati (composti fenolici)	n.d.	fototossica	340 - 430 nm
Oli essenziali (profumi e acque di colonia)	n.d.	fototossica iperpigmentazione	290 - 380 nm
Composti furocumarinici (psoraleni)	n.d.	fototossica iperpigmentazione	290 - 400 nm
Solfuro di cadmio (tatuaggi)	n.d.	fototossica	380 - 445 nm

Tabella 3 - Agenti fotosensibilizzanti (ICNIRP 2007)

AGENTI	INCIDENZA	TIPO DI REAZIONE	INTERVALLO DELLE LUNGHEZZE D'ONDA EFFICACI
AGENTI FOTOSENSIBILIZZANTI DOPO SOMMINISTRAZIONE ORALE O PARENTERALE			
Amiodarone	ALTA	fototossica	300 - 400 nm
Diuretici a base di tiazide	MEDIA	fotoallergica	300 - 400 nm
Clorpromazina e fenotiazine associate	MEDIA	fototossica e fotoallergica	320 - 400 nm
Acido nalidixico	ALTA	fototossica	320 - 360 nm
Farmaci antinfiammatori non steroidei	BASSA	fototossica e fotoallergica	310 - 340 nm
Protriptilina	ALTA	fototossica	290 - 320 nm
Psoraleni	ALTA	fototossica	320 - 380 nm
Sulfamidici (batteriostatici e antidiabetici)	BASSA	fotoallergica	315 - 400 nm
Tetracicline (antibiotici)	MEDIA	fototossica	350 - 420 nm

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle condizioni di lavoro che espongono i lavoratori a radiazioni ottiche naturali (radiazioni ultraviolette solari) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Condizioni di lavoro

Condizione di lavoro	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	Rischio basso per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Tabella di correlazione Organizzazione del cantiere - Scheda di valutazione

Organizzazione del cantiere	Scheda di valutazione
Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per esposizione a radiazioni ottiche naturali (radiazioni ultraviolette solari).

Situazione lavorativa							
Sede della esposizione	Latitudine	Copertura nuvolosa	Durata esposizione	Riflettanza del suolo	Vestituario / Occhiali	Ombra / Ostacoli	Fattore esposizione
	[F ₁]	[F ₂]	[F ₃]	[F ₄]	[F ₅]	[F ₆]	[FE]
1) Attività all'aperto							
CUTE	7.00	1.00	0.20	1.00	0.50	1.00	0.70
OCCHI	7.00	1.00	0.20	0.02	1.00	1.00	0.03
Fascia di appartenenza:							

Situazione lavorativa							
Sede della esposizione	Latitudine	Copertura nuvolosa	Durata esposizione	Riflettanza del suolo	Vestuario / Occhiali	Ombra / Ostacoli	Fattore esposizione
	[F ₁]	[F ₂]	[F ₃]	[F ₄]	[F ₅]	[F ₆]	[F _E]
<p>Rischio basso per la salute.</p> <p>Organizzazione del cantiere: Cantiere estivo (condizioni di caldo severo).</p>							

ANALISI E VALUTAZIONE MICROCLIMA CALDO SEVERO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare, per il calcolo della sollecitazione termica prevedibile, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 7933:2005**, "Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile".

Premessa

Il presente metodo di calcolo della sollecitazione termica prevedibile "Metodo PHS (Predicted Heat Strain)" è basato sulla UNI EN ISO 7933:2005, che specifica un metodo per la valutazione analitica e per l'interpretazione dello stress termico cui è soggetta una persona in un ambiente caldo.

In particolare il metodo consente di prevedere la quantità di sudore e la temperatura interna del nucleo che caratterizzeranno il corpo umano in risposta alle condizioni di lavoro. In questo modo è possibile determinare quale grandezza o quale gruppo di grandezze possono essere modificate, e in che misura, al fine di ridurre il rischio di sollecitazioni fisiologiche.

I principali obiettivi della norma sono:

- la valutazione dello stress termico in condizioni prossime a quelle che portano ad un aumento eccessivo della temperatura del nucleo o ad una eccessiva perdita di acqua per il soggetto di riferimento;
- la determinazione dei "tempi massimi ammissibili di esposizione" per i quali la sollecitazione fisiologica è accettabile (non sono prevedibili danni fisici).

La metodologia non prevede la risposta fisiologica di singoli soggetti, ma prende in considerazione solo soggetti di riferimento, di massa corporea pari a 75 kg e altezza pari a 1,80 m, in buona salute e adatti al lavoro che svolgono.

Principi del metodo di valutazione

Il metodo di valutazione ed interpretazione calcola il bilancio termico sul corpo a partire da:

- le grandezze tipiche dell'ambiente termico, valutate o misurate secondo la ISO 7726:
 - temperatura dell'aria, t_a ;
 - temperatura media radiante, t_r ;
 - pressione parziale del vapore, p_a ;
 - velocità dell'aria, v_a .
- le grandezze medie dei soggetti esposti alla situazione lavorativa in esame:
 - metabolismo energetico, M , valutato in base alla ISO 8996;
 - caratteristiche termiche dell'abbigliamento valutate in base alla ISO 9920.

Equazione generale di bilancio termico

L'equazione di bilancio termico sul corpo è la seguente:

$$M - W = C_{res} + E_{res} + K + C + R + E + S \quad (1)$$

Questa equazione esprime il fatto che la produzione di energia termica all'interno del corpo, che corrisponde alla differenza tra il metabolismo energetico (M) e la potenza meccanica efficace (W), è bilanciata dagli scambi termici nel tratto respiratorio per convezione (C_{res}) ed evaporazione (E_{res}), dallo scambio alla pelle per conduzione (K), convezione (C), irraggiamento (R) ed evaporazione (E), e da un eventuale accumulo di energia (S) nel corpo.

Di seguito sono esplicitate le grandezze che compaiono nell'equazione (1) in termini di principi di calcolo.

Metabolismo energetico, M

La metodologia per la valutazione o la misura del metabolismo energetico è quella definita nella ISO 8996:2004. Di seguito sono riportate le indicazioni per la sua valutazione come definito dell'appendice C alla norma UNI EN ISO 7933:2005.

Nello specifico sono riportati tre prospetti C.1, C.2 e C.3 che descrivono tre diversi metodi (dal più semplice al più preciso) per valutare il metabolismo energetico per diverse attività.

Potenza meccanica efficace, W

Nella maggior parte delle situazioni è piccola e può essere trascurata.

Flusso termico convettivo respiratorio, C_{res}

Il flusso termico convettivo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, dalla relazione:

$$C_{res} = 0,072 \cdot c_p \cdot V \cdot \frac{t_{ex} - t_a}{A_{Du}} \quad (2)$$

dove C_p è il calore specifico a pressione costante dell'aria secca [joule per kilogrammi di aria secca kelvin], V è la ventilazione polmonare [litri al minuto], t_{ex} è la temperatura dell'aria espirata [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

Flusso termico evaporativo respiratorio, E_{res}

Il flusso termico evaporativo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, con la relazione:

$$E_{res} = 0,072 \cdot c_e \cdot V \cdot \frac{W_{ex} - W_a}{A_{Du}} \quad (3)$$

dove C_e è il calore latente di vaporizzazione dell'acqua [joule per kilogrammo], V è la ventilazione polmonare [litri al minuto], W_{ex} è l'umidità specifica dell'aria espirata [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca], W_a è l'umidità specifica dell'aria [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

Flusso termico conduttivo, K

Dal momento che la norma UNI EN ISO 7933:2005 si occupa del rischio di disidratazione e ipertermia dell'intero corpo, si può tenere conto del flusso termico conduttivo tra la superficie del corpo e gli oggetti solidi a contatto con essa inglobandolo negli scambi convettivo e radiativo che si avrebbero se questa superficie non fosse in contatto con alcun corpo solido. In tal modo, il flusso termico conduttivo non è preso direttamente in considerazione.

La ISO 13732-1:2006 si occupa in modo specifico dei rischi di dolore e di ustione quando parti del corpo umano sono a contatto con superfici calde.

Flusso termico convettivo alla superficie della pelle, C

Il flusso termico convettivo alla superficie della pelle può essere espresso dalla relazione:

$$C = h_{cdyn} \cdot f_{cl} \cdot (t_{sk} - t_a) \quad (4)$$

dove h_{cdyn} è il coefficiente di scambio termico convettivo dinamico tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{sk} è la temperatura della pelle [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius].

Flusso termico radiativo alla superficie della pelle, R

Il flusso termico radiativo può essere espresso dalla relazione:

$$R = h_r \cdot f_{cl} \cdot (t_{sk} - t_r) \quad (5)$$

dove h_r è il coefficiente di scambio termico radiativo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{sk} è la temperatura della pelle [gradi celsius] e t_r è la temperatura media radiante [gradi celsius].

Flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, E

La potenza evaporativa massima alla superficie della pelle, E_{max} , è quella che si può raggiungere nel caso ipotetico in cui la pelle sia completamente bagnata. In queste condizioni:

$$E_{max} = \frac{p_{sk,s} - p_a}{R_{tdyn}} \quad (6)$$

dove R_{tdyn} è la resistenza evaporativa totale dinamica dell'abbigliamento e dello strato limite d'aria (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [metro quadrato kilopascal per watt], $p_{sk,s}$ è la pressione di saturazione del vapore d'acqua alla temperatura della pelle [kilopascal] e p_a è la pressione parziale del vapore d'acqua [kilopascal].

Nel caso di pelle parzialmente bagnata, il flusso termico evaporativo, E , in watt per metro quadrato, è dato da:

$$E = w \cdot E_{\max} \quad (7)$$

dove w è la percentuale di pelle bagnata [adimensionale].

Accumulo di energia termica dovuto all'aumento della temperatura del nucleo associato al metabolismo energetico, dS_{eq}

Anche negli ambienti termicamente neutri, la temperatura del nucleo aumenta fino ad un valore di regime stazionario $t_{cr,eq}$ in funzione del metabolismo energetico relativo alla massima potenza aerobica dell'individuo.

La temperatura del nucleo raggiunge questo valore di regime stazionario variando esponenzialmente nel tempo. L'accumulo di energia associato con questo incremento, dS_{eq} , non contribuisce all'inizio della sudorazione e non deve quindi essere tenuto in conto nell'equazione di bilancio termico.

Accumulo di energia termica, S

L'accumulo di energia termica del corpo è dato dalla somma algebrica dei flussi termici sopra definiti.

Calcolo del flusso termico evaporativo richiesto, della frazione di pelle bagnata richiesta e della produzione oraria di sudore richiesta

Tenendo conto dell'ipotesi fatta sul flusso termico conduttivo, l'equazione generale del bilancio termico (1) può essere scritta come:

$$E + S = M - W - C_{res} - E_{res} - C - R \quad (8)$$

Il flusso termico evaporativo richiesto [watt per metro quadro] è il flusso termico evaporativo necessario per mantenere l'equilibrio termico del corpo, e quindi, per avere un accumulo termico pari a zero. E' dato da:

$$E_{req} = M - W - C_{res} - E_{res} - C - R - dS_{eq} \quad (9)$$

La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req} [adimensionale] è data dal rapporto tra il flusso termico evaporativo richiesto e il massimo flusso termico evaporativo alla superficie della pelle:

$$w_{req} = \frac{E_{req}}{E_{\max}} \quad (10)$$

Il calcolo della produzione oraria di sudore richiesta, Sw_{req} , [watt per metro quadrato] è fatto sulla base del flusso termico evaporativo richiesto tenendo conto però della quantità di sudore che gocciola in conseguenza delle grandi differenze locali nelle frazioni di pelle bagnata. La produzione oraria di sudore richiesta è dato da:

$$Sw_{req} = \frac{E_{req}}{L_{req}} \quad (11)$$

La produzione oraria di sudore espressa in watt per metro quadrato rappresenta l'equivalente, in termini di energia termica, della produzione oraria di sudore espressa in grammi di sudore per metro quadrato di superficie e per ora.

$$1 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} = 1,47 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1} \quad (12)$$

ovvero per un soggetto di riferimento con superficie corporea pari a $1,80 \text{ m}^2$

$$1 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} = 2,67 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1} \text{ (superficie corporea pari a } 1,80 \text{ m}^2) \quad (13)$$

Interpretazione della sudorazione richiesta

Di seguito è descritto il metodo di interpretazione che porta alla determinazione della produzione di sudore prevista, della temperatura rettale prevista, del tempo massimo ammissibile di esposizione e dell'alternarsi di lavoro e riposo necessario per ottenere la produzione di sudore prevista.

Questa determinazione si basa su due criteri: il massimo aumento di temperatura del nucleo e la massima perdita di acqua. I valori massimi per questi criteri sono riportati nell'apposito paragrafo.

Fondamenti del metodo di interpretazione

L'interpretazione dei valori calcolati con il metodo analitico raccomandato si basa su due criteri di stress:

- la massima frazione di pelle bagnata: w_{max} ;
- la massima produzione oraria di sudore: Sw_{max} ;

e su due criteri di sollecitazione:

- la massima temperatura rettale: $t_{re,max}$;
- la massima perdita di acqua: D_{max} .

La produzione oraria di sudore richiesta, Sw_{req} , non può superare la massima produzione oraria di sudore, Sw_{max} , raggiungibile dal soggetto. La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req} , non può superare la massima percentuale di pelle bagnata, w_{max} , raggiungibile dal soggetto. Questi due valori massimi dipendono dall'acclimatazione del soggetto.

Nel caso in cui il bilancio termico non soddisfi le condizioni di equilibrio, l'aumento della temperatura rettale deve essere limitato ad un valore massimo, $t_{re,max}$, in modo da ridurre il più possibile la probabilità di effetti patologici.

Infine, a prescindere dal bilancio termico, la perdita di acqua dovrebbe essere limitata ad un valore, D_{max} , compatibile con il mantenimento dell'equilibrio idromineraie del corpo.

Fondamenti del metodo di interpretazione

L'interpretazione dei valori calcolati con il metodo analitico raccomandato si basa su due criteri di stress:

- la massima frazione di pelle bagnata: w_{max} ;
- la massima produzione oraria di sudore: Sw_{max} ;

e su due criteri di sollecitazione:

- la massima temperatura rettale: $t_{re,max}$;
- la massima perdita di acqua: D_{max} .

La produzione oraria di sudore richiesta, Sw_{req} , non può superare la massima produzione oraria di sudore, Sw_{max} , raggiungibile dal soggetto. La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req} , non può superare la massima percentuale di pelle bagnata, w_{max} , raggiungibile dal soggetto. Questi due valori massimi dipendono dall'acclimatazione del soggetto.

Nel caso in cui il bilancio termico non soddisfi le condizioni di equilibrio, l'aumento della temperatura rettale deve essere limitato ad un valore massimo, $t_{re,max}$, in modo da ridurre il più possibile la probabilità di effetti patologici.

Infine, a prescindere dal bilancio termico, la perdita di acqua dovrebbe essere limitata ad un valore, D_{max} , compatibile con il mantenimento dell'equilibrio idromineraie del corpo.

Determinazione del tempo di esposizione massimo ammissibile (D_{lim})

Il tempo massimo ammissibile di esposizione, D_{lim} , si raggiunge quando la temperatura rettale o la perdita di acqua raggiungono il corrispondente valore massimo.

Nelle situazioni di lavoro in cui:

- o il massimo flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, E_{max} , è negativo, il che comporta la condensazione di vapore d'acqua sulla pelle;
- o il tempo massimo ammissibile di esposizione è minore di 30 min, così che il fenomeno di innesco della sudorazione gioca un ruolo più importante nella stima della perdita evaporativa del soggetto, bisogna adottare particolari misure precauzionali e si rende particolarmente necessario un controllo fisiologico diretto ed individuale dei lavoratori.

Criteri per valutare il tempo di esposizione accettabile in un ambiente di lavoro caldo

I criteri fisiologici usati per la determinazione del tempo massimo ammissibile a disposizione sono i seguenti:

- soggetti acclimatati e non acclimatati;
- massima percentuale di pelle bagnata, w_{max} ;
- massima produzione oraria di sudore, Sw_{max} ;
- considerazione del 50% (soggetti "medi" o "medianti") e 95% della popolazione di lavoratori (rappresentativi dei soggetti più suscettibili);
- massima perdita di acqua, D_{max} ;
- massima temperatura rettale.

Soggetti acclimatati e non acclimatati

I soggetti acclimatati sono capaci di sudare molto abbondantemente, molto uniformemente sulla superficie del loro corpo e prima dei soggetti non acclimatati. In una determinata situazione di lavoro ciò comporta un minore accumulo di energia termica (temperatura del nucleo più bassa) e un minore carico cardiovascolare (frequenza cardiaca più bassa). Inoltre, essi perdono meno sali nella sudorazione e quindi sono capaci di sopportare una maggiore perdita di acqua.

La distinzione tra acclimatati e non acclimatati è quindi essenziale. Riguarda w_{max} , Sw_{max} .

Massima frazione di pelle bagnata, w_{max}

La massima frazione di pelle bagnata è considerata pari a 0,85 per soggetti non acclimatati e a 1,0 per soggetti acclimatati.

Massima produzione oraria di sudore, Sw_{max}

La massima produzione oraria di sudore può essere valutata usando le seguenti espressioni:

$$Sw_{max} = 2,6 (M - 32) \times ADu \quad [g \cdot h^{-1}] \quad \text{nell'intervallo da } 650 g \cdot h^{-1} \text{ a } 1\,000 g \cdot h^{-1}$$

oppure

$$Sw_{max} = (M - 32) \times ADu \quad [W \cdot m^{-2}] \quad \text{nell'intervallo da } 250 W \cdot m^{-2} \text{ a } 400 W \cdot m^{-2}$$

Nei soggetti acclimatati, la massima produzione oraria di sudore è mediamente maggiore del 25% rispetto a quella nei soggetti non acclimatati.

Massima disidratazione e acqua persa

Una disidratazione del 3% comporta un aumento della frequenza cardiaca e una sensibile diminuzione della capacità di sudorazione, per cui è stata assunta come la massima disidratazione in ambienti industriali (non è valida per gli sportivi e i militari).

Per l'esposizione che va dalle 4 h alle 8 h, si è osservato mediamente un tasso di reidratazione del 60%, a prescindere dalla quantità totale di sudore prodotta, maggiore del 40% nel 95% dei casi.

Sulla base di questi dati, la quantità massima di acqua persa è fissata pari a:

- 7,5% della massa corporea per un soggetto medio (D_{max50}), oppure
- 5% della massa corporea per il 95% della popolazione di lavoratori (D_{max95})

Quindi, quando il soggetto può bere liberamente, il tempo massimo ammissibile di esposizione può essere calcolato per un soggetto medio sulla base di una perdita massima di acqua pari al 7,5% della massa corporea e sulla base del 5% della massa corporea per proteggere il 95% della popolazione di lavoratori.

Se il soggetto non beve, la quantità totale di acqua persa dovrebbe essere limitata al 3%.

Massimo valore della temperatura rettale

Seguendo le raccomandazioni del rapporto tecnico del WHO N. 412 (1969): "Generalmente, il momento in cui è necessario interrompere un'esposizione di breve durata ad un'intensa fonte di energia termica in laboratorio si calcola sulla base della temperatura rettale", ed "È sconsigliabile che la temperatura del corpo misurata in profondità superi i 38 °C in un'esposizione a lavori pesanti giornaliera prolungata".

Quando per un gruppo di lavoratori in determinate condizioni lavorative la temperatura rettale media è pari a 38 °C, si può supporre che per un particolare individuo la probabilità che la temperatura rettale aumenti sia:

- minore di 10^{-7} per 42,0 °C (meno di uno ogni 40 anni su un totale di 1 000 lavoratori, considerando 250 giorni per anno);
- minore di 10^{-4} per 39,2 °C (meno di una persona a rischio su un totale di 10 000 turni).

ESITO DELLA VALUTAZIONE MICROCLIMA CALDO SEVERO

Di seguito è riportato l'elenco delle condizioni di lavoro che espongono i lavoratori a microclima (caldo severo) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Condizioni di lavoro

Condizione di lavoro	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	Le condizioni di lavoro sono accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MICROCLIMA CALDO SEVERO

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Tabella di correlazione Organizzazione del cantiere - Scheda di valutazione

Organizzazione del cantiere	Scheda di valutazione
Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni che comportano o, che possono comportare, un'esposizione a stress termico in un ambiente caldo (microclima caldo severo).

Analisi della situazione lavorativa										
Dati dell'ambiente termico				Dati dell'attività				Dati dell'abbigliamento		
t_a	t_r	p_a	v_a	D	M	v_w	θ	I_{cl}	F_r	A_p
[°C]	[°C]	[kPa]	[m/s]	[min]	[W/m²]	[m/s]	[°]	[clo]		
25.0	30.0	2.10	0.10	480	145	---	---	0.50	---	---

Risultati del calcolo

- Temperatura rettale finale al termine dell'attività (t_{re}) = 37.4 °C
- Perdita di acqua al termine dell'attività (D_{max}) = 2682 g
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per accumulo di energia (D_{limtre}) = 480 min
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per disidratazione per un soggetto medio ($D_{limloss50}$) = 480 min
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per disidratazione per il 95% della popolazione di lavoratori ($D_{limloss95}$) = 480 min

Fascia di appartenenza:

Le condizioni di lavoro sono accettabili.

Organizzazione del cantiere:

Cantiere estivo (condizioni di caldo severo).

Descrizione della situazione lavorativa:

Situazione lavorativa

Specifiche dell'attività:

Tipologia: Attività moderate

Postura: in piedi

Lavoratore acclimatato: SI

Lavoratore libero di bere: SI

Persona ferma o velocità di marcia non definita: SI

Specifiche dell'abbigliamento:

Abbigliamento di base: Slip, camicia con maniche corte, pantaloni aderenti, calzini al polpaccio, scarpe

Legenda

Ambiente termico

t_a temperatura dell'aria [°C];

t_r temperatura media radiante [°C];

p_a pressione parziale del vapore d'acqua [kPa];

v_a velocità dell'aria [m/s].

Attività

D durata dell'attività lavorativa [min];

M metabolismo energetico [clo];

v_w velocità di marcia [m/s];

θ angolo tra la direzione del vento e quella di marcia [°].

Abbigliamento

I_{cl} Isolamento termico dell'abbigliamento [$m^2 K / W$];

F_r Emissività dell'abbigliamento riflettente [adimensionale];

A_p Frazione di superficie corporea ricoperta da abbigliamento riflettente [adimensionale].

Genova, 10/03/2020

ALLEGATO "C"

Città Metropolitana di Genova
Provincia di GE

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione Campo Sportivo Italo Ferrando

COMMITTENTE: Sport e Salute S.p.a..

CANTIERE: Via Renata Bianchi, Genova (GE)

Genova, 10/03/2020

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA


(Ingegnere Romelli Alessandro)

per presa visione

IL COMMITTENTE


(Sport e Salute S.p.a.)

Ingegnere Romelli Alessandro

Via A. Molfino
16154 Genova (GE)
Tel.: 0106517614 - Fax: 0106517614
E-Mail: prd@fastwebnet.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01.01.131.00 1a	Recinzione del cantiere mediante pannelli mobili zincati, dimensione L 3.50 m , H 2.00 m, con maglia zincata e tubo perimetrale verticale di diametro mm 40; ancoraggio del pannello a terra tramite blocco in polietilene ; per il primo mese. Recinzione					14,00		
	SOMMANO cad*mesi					14,00	73,85	1'033,90
2 01.01.131.00 1b	Recinzione del cantiere mediante pannelli mobili zincati, dimensione L 3.50 m , H 2.00 m, con maglia zincata e tubo perimetrale verticale di diametro mm 40; ancoraggio del pannello a terra tramite blocco in polietilene ; per i primi due mesi. Recinzione					14,00		
	SOMMANO cad*mesi					14,00	75,91	1'062,74
3 01.01.131.00 1c	Recinzione del cantiere mediante pannelli mobili zincati, dimensione L 3.50 m , H 2.00 m, con maglia zincata e tubo perimetrale verticale di diametro mm 40; ancoraggio del pannello a terra tramite blocco in polietilene ; per i primi tre mesi. Recinzione					14,00		
	SOMMANO cad*mesi					14,00	77,96	1'091,44
4 01.03.001.00 1e	Accesso al cantiere realizzato con telaio in legno controventato e rete di plastica, ad uno o due battenti, alto non meno di 2,00 m, compreso il montaggio, la rimozione, il ritiro del materiale a fine lavori; per i primi sei mesi. Recinzione varco di accesso al cantiere	1,00	5,00		3,000	15,00		
	SOMMANO m2/mesi					15,00	18,80	282,00
5 02.10.140.00 1	Faro alogeno; fornito in opera. Faro alogeno					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	70,46	140,92
6 04.13.001.00 1a	Segnaletica cantieristica di pericolo in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 180x120, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale. Segnaletica di cantiere					2,00		
	SOMMANO cad.*sem.					2,00	2,66	5,32
7 04.13.001.00 1b	Segnaletica cantieristica di pericolo in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 350x125, spessore mm 0,5 ; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale. Segnaletica di cantiere					2,00		
	SOMMANO cad.*sem.					2,00	3,72	7,44
8 04.13.020.00 1e	Segnaletica cantieristica di divieto in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 500x333, spessore mm 0,7; distanza lettura max 10,00 metri; costo semestrale. Segnaletica di cantiere					2,00		
	A R I P O R T A R E					2,00		3'623,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					2,00		3'623,76
	SOMMANO cad.*sem.					2,00	12,04	24,08
9 04.13.160.00 1a	Cartello generico in alluminio, da parete, di forma rettangolare, spessore mm 0,5 ; dimensione mm 120x145; costo semestrale. Cartello di cantiere					2,00		
	SOMMANO cad.*sem.					2,00	2,52	5,04
10 04.13.100.00 1e	Cartello di informazione in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 333x500, spessore mm 0,7; distanza lettura max 10,00 metri; costo semestrale. Cartello generale					2,00		
	SOMMANO cad.*sem.					2,00	11,62	23,24
11 01.07.001.00 1	Cassetta di primo soccorso. Contenuto : 1 telo triangolare TNT cm 96 x 96 x 136; 2 fasciature adesive cm 10x6; 1 paio di forbici cm 10; 1 pinza per medicazione; 1 confezione di cotone idrofilo g 20; 1 confezione da 10 cerotti assortiti; 2 bende di garza da cm 7; 1 rotolo di cerotto da m 5 x 2,5 cm; 1 paio di guanti protettivi; 2 buste compresse TNT sterili cm 10 x 10; 1 PIC 3 astuccio 8 salviette assortite; 1 pacchetto ghiaccio istantaneo; istruzioni di pronto soccorso. Pronto soccorso					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	14,30	28,60
12 01.08.001.00 1a	Estintore a polvere omologato installato a parete con apposite staffe, completo di cartello di segnalazione, nel prezzo è compresa la manutenzione prevista per Legge da effettuarsi periodicamente, da Kg 1 ; classe 3A 13BC; costo mensile. Estintore	2,00			3,000	6,00		
	SOMMANO cad.*mesi					6,00	2,75	16,50
13 08.35.040.00 2	Assemblea tra coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam. Assemblea					6,00		
	SOMMANO ora					6,00	60,54	363,24
	Parziale LAVORI A MISURA euro							4'084,46
	T O T A L E euro							4'084,46
	Genova, 10/03/2020 							
	A R I P O R T A R E							



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

QUADRO ECONOMICO

SCALA
NESSUNA

TAV. N°

ED.07

DATA

05/02/2020



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO

A - Importo lavori

A1 - lavori a misura, a corpo, in economia;	€ 397.010,99	
A2 - oneri della sicurezza;	€ 4.084,46	
	<u>totale lavori a b.a</u>	<u>€ 401.095,45</u>

B - Somme a disposizione della stazione appaltante per:

B1 - imprevisti (1% dell'importo lavori) ;	€ 4.010,95	
B2 - spese tecniche relative alla progettazione definitiva ed esecutiva al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alla direzione dei lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione.	€ 39.700,50	
B3 - I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge su spese tecniche (B2)	€ 10.671,49	
B4 - I.V.A. su appalto compreso imprevisti (10%)	€ 40.510,64	
B5 - Fondo per la progettazione e l'innovazione risorse finanziarie ai sensi dell'art. 113 c.2 del D.Lgs. n. 50/2016. (1% dell'importo dei lavori)	€ 4.010,95	
	<u>totale somme a disposizione</u>	<u>€ 98.904,55</u>

<u>IMPORTO TOTALE DELL'INTERVENTO</u>	<u>€ 500.000,00</u>
--	----------------------------



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

CRONOPROGRAMMA

SCALA
NESSUNA

TAV. N°

DATA
05/02/2020

ED.08



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

ALLEGATO "A"

Citta Metropolitana di Genova
Provincia di GE

DIAGRAMMA DI GANTT

cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione Campo Sportivo Italo Ferrando

COMMITTENTE: Sport e Salute S.p.a..

CANTIERE: Via Renata Bianchi, Genova (GE)

Genova, 10/03/2020

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA


(Ingegnere Romelli Alessandro)

per presa visione

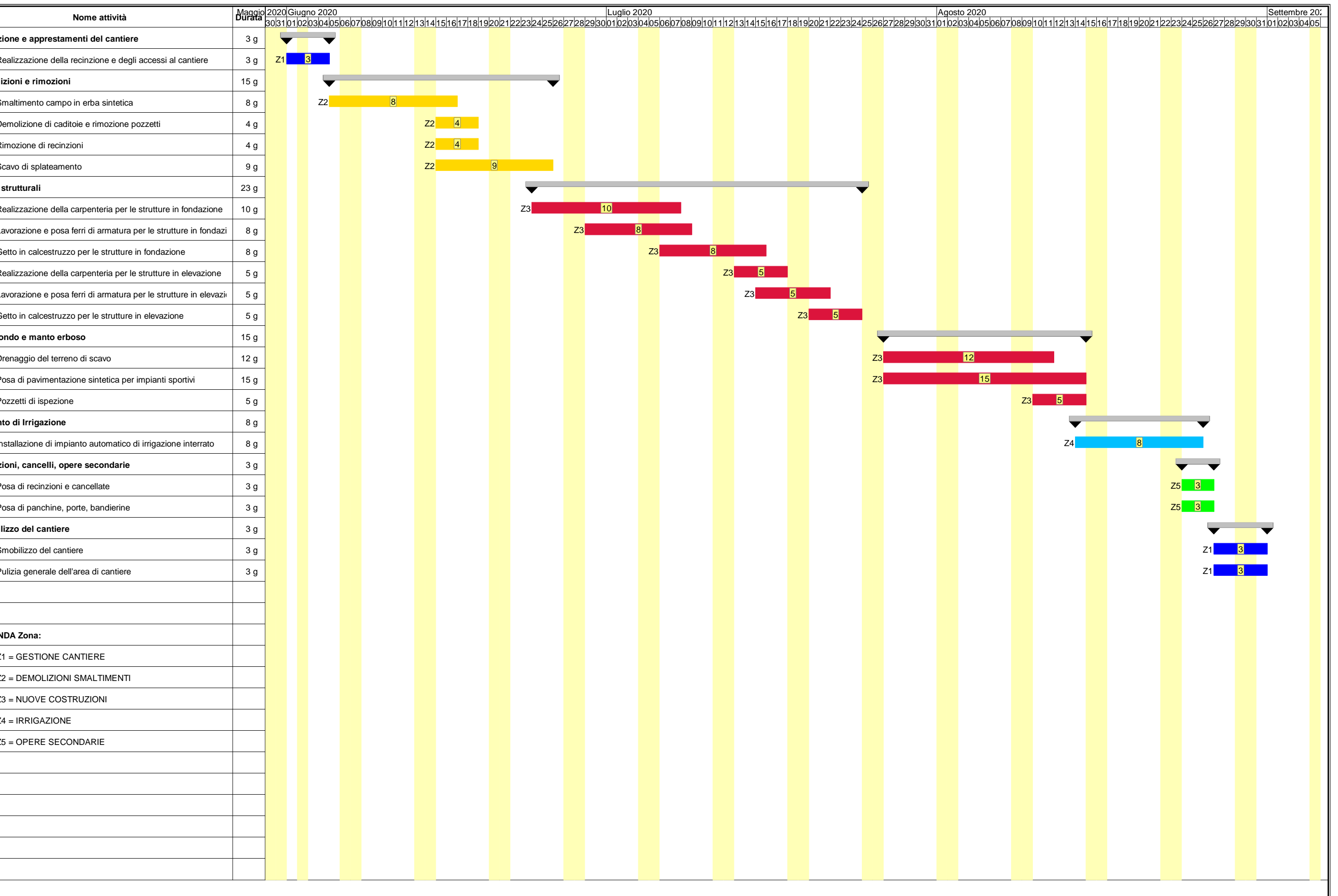
IL COMMITTENTE

(Sport e Salute S.p.a.)

Ingegnere Romelli Alessandro

Via A. Molfino
16154 Genova (GE)
Tel.: 0106517614 - Fax: 0106517614
E-Mail: prd@fastwebnet.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.





COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

SCALA
NESSUNA

DATA
05/02/2020

TAV. N°

ED.09



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA

DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

CAPITOLO 3

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 3.1 NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori è a corpo ed è effettuata, secondo le disposizioni di cui al Titolo IX del D.P.R. 207/2010 limitatamente alle parti applicabili nel periodo transitorio, sulla base delle aliquote percentuali indicate all'importo delle lavorazioni a corpo.

Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che sono eseguite sono desunte da valutazioni autonome del direttore dei lavori secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale nonché attraverso un riscontro nel computo metrico.

Il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro di cui al presente capitolato speciale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

L'elenco dei prezzi unitari nel computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'affidatario era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

In corso d'opera, qualora debbano essere introdotte variazioni ai lavori, e queste non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi, con i criteri indicati nell'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi" del presente Capitolato, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia si procede secondo le relative speciali disposizioni.

Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello contrattuale prestabilito dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta in sede di gara

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

3.1.1) Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che incontrerà:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Dal volume degli scavi non si detrairà quello delle condutture in essi contenute, delle parti non scavate per lasciare passaggi o per naturali contrafforti, quelli delle fognature e dei muri che si debbono demolire.

Non verranno valutati come scavi di sbancamento maggiori volumi di scavo effettuati dall'impresa per motivi di qualsiasi natura quando il loro tracciato non sia quello di stretta pertinenza delle opere da edificare.

Non verranno riconosciute maggiorazioni al volume di scavo per allargamenti della base effettuati per motivi operativi quali spazi di predisposizione dei casseri, indisponibilità nel cantiere di accessori per lo scavatore di larghezza conforme agli scavi previsti, ecc.

3.1.2) Rilevati e rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Salvo diversa disposizione, la formazione di rilevati ed il riempimento di scavi con materiali provenienti da località esterne al cantiere verranno valutati in base al volume del rilevato o del rinterro eseguito secondo le sagome ordinate e quindi senza tener conto del maggior volume dei materiali che l'Appaltatore dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti e far sì che i rinterri ed i rilevati assumano la sagoma prescritta al cessare degli stessi. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

3.1.3) Casseforme

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

3.1.4) Calcestruzzi

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

3.1.5) Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera, la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

3.1.6) Lavori di metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

3.1.7) Impianti gas, innaffiamento

a) Tubazioni e canalizzazioni.

- Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.

- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.
- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

3.1.8) Opere di assistenza agli impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni.

Le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

3.1.9) Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino la Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare

integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

3.1.10) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

3.1.11) Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Art. 3.2 MATERIALI A PIÈ D'OPERA

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accredito in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accredito del loro importo nei pagamenti in acconto;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

CAPITOLO 4

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 4.1

NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Art. 4.2

SISTEMA ERBA ARTIFICIALE

Per "Sistema manto" in erba artificiale si intende l'unione indivisibile dei singoli prodotti che lo costituiscono:

Fibra (filato), Primario, Spalmatura, Colla, Banda, Intaso di stabilizzazione, Intaso prestazionale

CARATTERISTICHE MINIME RICHIESTE DEL SISTEMA DA POSARE

ALTEZZA FIBRA NUOVO MANTO	≥ 45 MM - ≤ 60 MM
STRUTTURA	MONOFILO MONOESTRUSO
SPESSORE (IN CASO DI SEZIONI MULTIPLE CONSIDERATO VALORE MEDIO)	≥ 300 MICRON
DENSITA': NUMERO DI PUNTI A MQ	≥ 9000 PUNTI

DENARATURA (TITOLO)	≥ 12.000 DTEX
SPALMATURA	DA ATTESTATO DI SISTEMA PRESENTATO
INTASO PRESTAZIONALE	SBR NOBILITATO
QUANTITA' INTASO PRESTAZIONALE	DA ATTESTATO DI SISTEMA PRESENTATO
QUANTITA' INTASO STABILIZZAZIONE	DA ATTESTATO DI SISTEMA PRESENTATO

Il sistema completo ed installato deve essere conforme ai requisiti tecnici e prestazionali stabiliti dai Regolamenti vigenti della FIGC-LND e dovrà essere in possesso delle relative attestazioni ufficiali riferite al regolamento "LND STANDARD" approvato C.I.S.E.A. in data 07.12.2018 al quale si rimanda integralmente in merito alle caratteristiche qualitative e prestazionali del "sistema manto" da installare e delle sue singole componenti (filato, supporto, intasi, spalmatura).

COMPONENTI SISTEMA MANTO IN ERBA ARTIFICIALE

ATTESTAZIONE DELLA FIBRA

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'attestazione della fibra può essere richiesta sia dai produttori della fibra che dagli intestatari dell'Attestato di Sistema, a condizione che la fibra, di cui si richiede l'Attestazione, sia utilizzata nel predetto Sistema. Dopo aver superato i test previsti (esecuzione in 4/5 mesi) ed aver soddisfatto i requisiti, la fibra sarà Attestata dalla LND.

Si richiede l'esecuzione dei test sui seguenti colori: verde (superficie di gioco) in tutte le tonalità RAL, bianco ed ogni altro colore utilizzato sul campo da giuoco out compresi.

La fibra dovrà soddisfare i requisiti di caratterizzazione stabiliti nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

Norme	Proprietà	Requisiti
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ ± 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)
UNI EN 13864:2004	Trazione del filo prima del test	-
UNI EN 13864:2004	Trazione del filo dopo il test	≥ 60% della fibra nuova
MI - LND 002	Spessore della fibra prima degli UVB	Minimo 100μ nella parte massima, conforme al dichiarato del produttore ± 10%
MI - LND 002	Spessore della fibra dopo gli UVB	Minimo 100μ nella parte massima, conforme al dichiarato del produttore ± 10%
MI - LND 003	Peso della fibra in dtex prima degli UVB	Conforme al dichiarato ± 10%
MI - LND 003	Peso della fibra in dtex dopo gli UVB	Conforme al dichiarato ± 10%
MI - LND 004	Colore della fibra prima degli UVB	Conforme al RAL dichiarato
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI - LND 010	Variazione del colore della fibra dopo gli UVB	Scala dei grigi ≥ 3
MI - LND 046	DSC prima degli UVB	PE
DIN 18035-7:2014-10	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7	DIN 18035-7:2014-10 tabella 21. Cloroparaffine opzionali)
Regolamento CE 1907/2006	Ftalati	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 51 e voce 52 e presenza max 0,1% in peso del materiale plastificato per tutti gli ftalati
Regolamento CE 1907/2006	Rilevazione IPA	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 50

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica di ogni singola fibra in cui devono essere dichiarati RAL del colore, Dtex e spessore riferiti al singolo filo. Il nome commerciale scelto per ogni fibra dovrà essere lo stesso indicato nella scheda tecnica; laddove il produttore di manto utilizzi un nome commerciale identificativo del manto quest'ultimo dovrà essere aggiunto al nome commerciale del produttore della fibra da scheda tecnica, le varianti colore dovranno essere differenziate con l'indicazione del codice RAL. Per spessore dichiarato si intende quello dichiarato dal produttore del filato. I produttori di manto non potranno dichiarare diversamente.

ATTESTAZIONE DELL'INTASO PRESTAZIONALE

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'attestazione dell'intaso prestazionale (granulo elastomerico termoplastico vergine, granulo elastomerico EPDM vergine, gomma vulcanizzata nobilitata, vegetali mix (miscelati ad elastomeri), vegetali rivestiti, totalmente vegetali e prodotti organici di sintesi) può essere richiesta sia dai produttori di Intaso Prestazionale che dagli intestatari dell'Attestato di Sistema, a condizione che l'intaso prestazionale, di cui si richiede l'Attestazione, sia utilizzata nel predetto Sistema.

Gli intasi prestazionali elastomerici, così come la componente elastomerica degli intasi prestazionali vegetali mix, devono essere di un solo tipo. Non sono ammesse miscele di elastomeri di natura diversa.

Tramite analisi di laboratorio, viene accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti. Dopo aver superato i test previsti ed aver soddisfatto i requisiti, l'intaso prestazionale viene attestato dalla LND. Il tempo occorrente per le verifiche non sarà inferiore a cinque mesi.

In aggiunta a quanto previsto dal protocollo test relativo a ciascun intaso prestazionale, è evidente che ogni prodotto presentato per l'attestazione debba ottenere, all'interno del pacchetto sistema, almeno i requisiti di performance minimi richiesti dai regolamenti della LND.

L'intaso prestazionale deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE IN GOMMA VULCANIZZATA NOBILITATA

Macinata in granuli che devono essere lavati, esenti da polveri, da parti metalliche e tela, verniciati e incapsulati con un film di speciale resina poliuretanica esente da inquinanti che mantenga le caratteristiche di elasticità e resistenza tipiche della materia prima secondaria.

Norme	Proprietà	Condizione	Requisiti
-	Colore del prodotto (fotografia)	Nuovo	Conforme al dichiarato
MI LND 042	Granulometria	Nuovo	$d \geq 0,5 \text{ mm}$ $D \leq 3,15 \text{ mm}$
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Nuovo	Dichiarato $\pm 15\%$
UNI EN 12616:2013	Permeabilità del prodotto	Nuovo	$\geq 500 \text{ mm/h}$
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
MI - LND 047	TGA	Nuovo	-
MI - LND 046	DSC	Nuovo	-
TEST DI RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura
UNI EN 13744:2005 + UNI EN 13817:2005	Resistenza all'acqua calda + Resistenza all'aria calda	336 h - 70° C	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
TEST DI VERIFICA DOPO L'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI - LND 010	Colore del prodotto	Dopo UVB 313 nm	Scala dei grigi ≥ 3
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI - LND 010	Colore del prodotto	Dopo Invecchiamenti acqua + aria calda	Scala dei grigi ≥ 3
TEST DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 15306:2014	Resistenza all'abrasione 20200 cicli Lisport con fermate ad ogni 2500 cicli		
TEST DI VERIFICA DOPO L'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
MI - LND 042	Granulometria	Dopo Lisport 20200 cicli	Come il granulo nuovo
-	Verifica dei granuli dopo il ciclo di abrasione (fotografia)	Dopo Lisport 20200 cicli	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore (verifica mantenimento integrità verniciatura e copertura in poliuretano con acquisizione immagini macro ogni 2500 cicli)
DIN 18035-7:2014-10	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7	Dopo Lisport 20200 cicli	DIN 18035-7:2014-10 tabella 21. Cloroparaffine opzionali)
DIN 18035-7:2014-10	EOX	Dopo Lisport 20200 cicli	DIN 18035-7:2014-10 tabella 21.

Regolamento CE 1907/2006	Ftalati	Dopo Lisport 20200 cicli	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 51 e voce 52 e presenza max 0,1% in peso del materiale plastificato per tutti gli ftalati
Regolamento CE 1907/2006	Rilevazione IPA	Dopo Lisport 20200 cicli	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 50
TEST TOSSICOLOGICI SUL GRANULO NERO DI ORIGINE			
MI - LND 047	TGA	Nuovo	-
MI - LND 046	DSC	Nuovo	-
DIN 18035-7:2014-10	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7	Sul granulo nuovo	DIN 18035-7:2014-10 tabella 21. Cloroparaffine opzionali)
DIN 18035-7:2014-10	EOX	Sul granulo nuovo	DIN 18035-7:2014-10 tabella 21.
Regolamento CE 1907/2006	Ftalati	Sul granulo nuovo	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 51 e voce 52 e presenza max 0,1% in peso del materiale plastificato per tutti gli ftalati
Regolamento CE 1907/2006	Rilevazione IPA	Sul granulo nuovo	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 50

ATTESTAZIONE DELL'INTASO DI STABILIZZAZIONE

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI DELL'INTASO DI STABILIZZAZIONE SILICEO

L'attestazione dell'intaso di stabilizzazione può essere richiesta sia dai produttori di Intaso di Stabilizzazione che dagli intestatari dell'Attestato di Sistema, a condizione che l'intaso di stabilizzazione, di cui si richiede l'Attestazione, sia utilizzata nel predetto Sistema.

Gli intasi di stabilizzazione in sabbia devono essere di un solo tipo. Non sono ammesse miscele di sabbie di natura diversa.

La sabbia deve essere silicea, lavata, depolverata ed essiccata.

Tramite analisi di laboratorio, viene accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti. Dopo aver superato i test previsti ed aver soddisfatto i requisiti, l'intaso di stabilizzazione viene attestato dalla LND.

L'intaso di stabilizzazione (sabbia silicea) è il solo componente del Sistema che può essere intercambiabile con altri intasi di stabilizzazione, purché Attestati, senza dover eseguire ulteriori Attestazioni di Sistema.

L'intaso di stabilizzazione deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella

Norme	Proprietà	Requisiti
SPETTROMETRIA	Contenuto minimo di silice nel prodotto	Tenore di silice $\geq 90\%$
MI LND 041	Granulometria	$d \geq 0,4 \text{ mm}$ $D \leq 1,25 \text{ mm}$ Calcolato con MI LND 041
NF P18-576:2013	Coefficiente di friabilità della sabbia	$\leq 20\%$
MI - LND 005	Polverosità del prodotto	max. 0,5% inferiore a 0,08 mm
UNI EN 15306:2014	Resistenza all'abrasione 20200 cicli Lisport con fermate ad ogni 2500 cicli	Almeno il 50% delle fibre del manto monofilo non deve essere danneggiato
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Dichiarato $\pm 15\%$
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Conforme alla tabella della norma nelle classi B e C. La classe A è vietata nelle tre forme
-	Colore dei granuli (fotografia)	-
UNI EN 12616:2013	Permeabilità del prodotto	$\geq 500 \text{ mm/h}$

ATTESTAZIONE DEL SISTEMA DI INCOLLAGGIO

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'Attestazione del Sistema di Incollaggio è richiesta per i "Sistemi in erba artificiale" ed è l'insieme inscindibile di 4 componenti. Il primario sul quale viene tessuta l'erba artificiale, la spalmatura del primario stesso, la colla utilizzata e la banda di supporto alla colla. Il sistema sarà considerato valido solo ed esclusivamente se i 4 componenti rimarranno gli stessi; nel caso della variazione di uno solo dei 4 componenti si dovrà procedere ad una nuova richiesta di attestazione con un nome commerciale differente.

L'istanza per l'attestazione può essere richiesta sia dai produttori di manti in erba artificiale che dai produttori dei 4 componenti.

Il "Sistema di Incollaggio" deve resistere alle sollecitazioni meccaniche idonee all'impiego per il quale è destinato, per evitare problematiche di cedimento degli accoppiamenti dei teli dei manti.

Tramite analisi di laboratorio, viene accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti. Dopo aver superato i test previsti ed aver soddisfatto i requisiti, il "Sistema di Incollaggio" viene attestato dalla LND.

Il Sistema di incollaggio deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

Norme	Proprietà	Requisiti
-	Tipologia (film, geotessile ecc.)	Conforme al dichiarato
-	Spalmatura	Conforme al dichiarato
MI - LND 016	Spessore della banda	Conforme al dichiarato $\pm 15\%$
MI - LND 006	Larghezza della banda	≥ 400 mm
MI - LND 007	Peso al metro quadrato della banda	Conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 016	Spessore del primario	Conforme al dichiarato $\pm 15\%$
MI - LND 007	Peso al metro quadrato del primario	Conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 008	Resistenza del sistema di incollaggio nuovo allo strappo	≥ 1500 N
MI - LND 008	Resistenza del sistema di incollaggio invecchiato allo strappo	≥ 1350 N
MI - LND 009	Resistenza del sistema di incollaggio nuovo allo scollamento	≥ 120 N
MI - LND 009	Resistenza del sistema di incollaggio invecchiato allo scollamento	≥ 100 N
CEN/TS 16384:2012	Leaching test	DIN 18035-7:2014-10 tabella 21. Solo eluato
Regolamento CE 1907/2006	Ftalati	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 51 e voce 52 e presenza max 0,1% in peso del materiale plastificato per tutti gli ftalati
Regolamento CE 1907/2006	Rilevazione IPA	All. XIV e All. XVII restrizioni voce 50
-	Quantità del collante al metro lineare	Valore dichiarato dal produttore di colla

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica del primario, della spalmatura, della colla, della banda e del manto in erba artificiale utilizzato per realizzare la giunzione. I dichiarati tecnici devono essere coerenti con quanto indicato dai produttori nelle schede tecniche dei singoli componenti.

Art. 4.3

ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma [UNI EN 1008](#), limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme [UNI EN 459-1](#) e [459-2](#).

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme [UNI EN 197-1](#) e [UNI EN 197-2](#).

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua,

la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 459](#) - [UNI EN 197](#) - [UNI EN ISO 7027-1](#) - [UNI EN 413](#) - [UNI 9156](#) - [UNI 9606](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.4

MATERIALI INERTI SOTTOFONDO E PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

Tutto il materiale inerte utilizzato per il sottofondo drenante a progetto deve essere rigorosamente frantumato a spigoli vivi di pietra di cava lavato ed esente da polveri e non ghiaia arrotondata.

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata [UNI EN 12620](#) e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata [UNI EN 13055](#). È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.

Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma [UNI EN 934](#), si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*", l'attestazione di conformità alle norme [UNI EN 934](#), [UNI EN 480](#) (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 934](#) (varie parti), [UNI EN 480](#) (varie parti), [UNI EN 13055-1](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.5

PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei

Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Il Geotessile posto al di sotto del nuovo sottofondo e nel fondo degli scavi in previsione dovrà essere a bandelle con resistenza a trazione longitudinale e trasversale min. 45 kN/m. (SOLO PORZIONE CAMPO IN AMPLIAMENTO)

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$;
- resistenza a trazione (non tessuti [UNI 8279-4](#));
- resistenza a lacerazione (non tessuti [UNI EN ISO 9073-4](#); tessuti [UNI 7275](#));
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti [UNI EN 8279-11](#); tessuti [UNI 5421](#));
- assorbimento dei liquidi (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- assorbimento (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti [UNI EN 8279-12](#));
- permeabilità all'aria (non tessuti [UNI EN 8279-3](#)).

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Art. 4.6

MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 17 gennaio 2018

devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del fabbricante, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati* sotto la responsabilità del fabbricante, secondo le procedure di seguito richiamate;
- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante Marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al Capo II del Regolamento UE 305/2011, nonché – qualora ritenuto necessario, ai fini della verifica di quanto sopra - copia del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato V del Regolamento UE 305/2011, rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso Regolamento (UE) 305/2011.

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione o del Certificato di Valutazione Tecnica. I fabbricanti possono usare come Certificati di Valutazione Tecnica i Certificati di Idoneità tecnica all'impiego, già rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale prima dell'entrata in vigore delle presenti norme tecniche, fino al termine della loro validità.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori, nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati ai sensi del Capo VII del Regolamento UE 305/2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, previo nulla osta del Servizio Tecnico Centrale.

4.6.1 Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso.

Controllo di Accettazione

Il controllo di accettazione è eseguito dal Direttore dei Lavori su ciascuna miscela omogenea e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme [UNI EN 12390-3](#) tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;

- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori delle prestazioni misurate.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

L'opera o la parte di opera realizzata con il calcestruzzo non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente risolta. Il costruttore deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto § 11.2.6 del D.M. 17 gennaio 2018. Qualora i suddetti controlli confermino la non conformità del calcestruzzo, si deve procedere, sentito il progettista, ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, si può: conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.

I controlli di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio della produzione, documentazione relativa ai criteri ed alle prove che hanno portato alla determinazione delle prestazioni di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

4.6.2 Acciaio

Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 17 gennaio 2018) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;

- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo *il Lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Unità marcata scorporata: ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1.5) e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma [UNI EN 10204](#), dello specifico lotto di materiale fornito.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma [UNI EN 10204](#), dello specifico lotto di materiale fornito.

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui al D.M. 17 gennaio 2018, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;

c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del punto 11.3.1.5 del D.M. 17 gennaio 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

CAPITOLO 5

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 5.1

OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE

Fermo restando quanto prescritto nel presente Capitolato circa la provenienza dei materiali, resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tale riguardo. Al momento della Consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei materiali occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità.

In ogni caso all'Appaltatore non verrà riconosciuto alcun compenso aggiuntivo qualora, per qualunque causa, dovesse variare in aumento la distanza dalle cave individuate ai siti di versamento in cantiere.

Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava, come pesatura del materiale, trasporto in cantiere, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza della Stazione Appaltante e quanto altro occorrente sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali.

L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

Art. 5.2

RIMOZIONE MANTO ESISTENTE

Smontaggio del manto sintetico esistente eseguito con impiego di apposito macchinario operante con taglio accurato del tappeto in sezioni larghe circa 2,00 mt, mediante doppia lama metallica a rotazione;

Svuotamento intaso del tappeto mediante sistema di sbattitori a funzionamento idraulico;

Insaccamento del materiale di intaso mediante coclea di accumulo posta sotto gli sbattitori e nastro trasportatore;

Arrotolamento del tappeto sintetico mediante avvolgitore su opportuno tubo inserito all'interno e mantenuto per le successive manovre di spostamento o riutilizzo;

Accatastamento all'interno dell'area di cantiere del tappeto erboso in rotoli e del materiale di intaso di risulta confezionato in big bag,

Carico e trasporto manto e materiali di risulta con conferimento presso le discariche autorizzate, compresi gli oneri di smaltimento.

Art. 5.3

SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e/o delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Nel caso in cui le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e relativi allegati.

Art. 5.4

SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

Art. 5.5

SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 5.6

RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e le disposizioni del d.P.R. n. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Art. 5.7

ALTRI SISTEMI COSTRUTTIVI

Generalità

Qualora vengano usati sistemi costruttivi diversi da quelli disciplinati dal D.M. 17 gennaio 2018, la loro

idoneità deve essere comprovata da una dichiarazione rilasciata, ai sensi dell'articolo 52, comma 2, del D.P.R. 380/01, dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici su conforme parere dello stesso Consiglio e previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale.

Si intendono per "sistemi costruttivi diversi", quelli per cui le regole di progettazione ed esecuzione non siano previste nelle norme tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 2018 o nei riferimenti tecnici e nei documenti di comprovata validità di cui al Capitolo 12 del citato decreto, nel rispetto dei livelli di sicurezza previsti dalle stesse norme tecniche.

In ogni caso, i materiali o prodotti strutturali utilizzati nel sistema costruttivo devono essere conformi ai requisiti di cui al Capitolo 11 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per singoli casi specifici le amministrazioni territorialmente competenti alla verifica dell'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni ai sensi del DPR 380/2001 o le amministrazioni committenti possono avvalersi dell'attività consultiva, ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera b), del D.P.R. 204/2006, del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che si esprime previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale.

Art. 5.8

OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

5.8.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata [UNI EN 934-2](#).

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma [UNI EN 1008](#).

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata [UNI EN 450-1](#). Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme [UNI EN 206](#) ed [UNI 11104](#).

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata [UNI EN 13263-1](#).

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma [UNI EN 206](#).

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5 del D.M. 17 gennaio 2018.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a [UNI EN 1992-1-2](#).

5.8.2) Norme per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Armatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata coerentemente con il modello a traliccio adottato per il taglio e quindi applicando la regola della traslazione della risultante delle trazioni dovute al momento flettente, in funzione dell'angolo di inclinazione assunto per le bielle compresse di calcestruzzo.

Le travi devono prevedere armatura trasversale costituita da staffe con sezione complessiva non inferiore ad $A_{st} = 1,5 b \text{ mm}^2/\text{m}$ essendo b lo spessore minimo dell'anima in millimetri, con un minimo di tre staffe al metro e comunque passo non superiore a 0,8 volte l'altezza utile della sezione.

In ogni caso, almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Armatura dei pilastri

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di $\frac{1}{4}$ del diametro massimo delle barre longitudinali.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al punto 11.3.2.9 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per barre di diametro $\varnothing > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Nell'assemblaggio o unione di due barre o elementi di armatura di acciaio per calcestruzzo armato possono essere usate giunzioni meccaniche mediante manicotti che garantiscano la continuità. Le giunzioni meccaniche possono essere progettate con riferimento a normative o documenti di comprovata validità.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Analoga attenzione dovrà essere posta nella progettazione delle armature per quanto riguarda: la

definizione delle posizioni, le tolleranze di esecuzione e le modalità di piegatura. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma [UNI EN 13670](#) "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

5.8.3) Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti ([UNI EN 1991-1-6](#)).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 17 gennaio 2018.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.9 OPERE DA CARPENTIERE

Le opere da carpentiere riguardano generalmente la realizzazione di casseforme, ossia un insieme di elementi piani, curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definisce cassetteria, o più semplicemente casseri, l'insieme degli elementi (perlopiù in legno) che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definisce banchinaggio l'assemblaggio di tutti gli elementi di sostegno.

I casseri potranno essere in legno grezzo o lavorato, ma anche in materiale plastico (PVC), in metallo, in EPS, ecc.

L'addetto alla professione di carpentiere, secondo i requisiti, le conoscenze e le abilità dettate dalla norma [UNI 11742](#), dovrà prestare particolare attenzione alle tavole in legno grezzo affinché siano idonee e bagnate prima del getto per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e, se autorizzato, trattate con disarmane per impedirne l'aderenza al calcestruzzo. In proposito saranno propedeutiche le indicazioni della Direzione lavori.

In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avverrà secondo le seguenti modalità:

- approvvigionamento e movimentazione delle cassette e armature di sostegno
- allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei casseri
- realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare
- posizionamento dei casseri, delle armature di sostegno o banchinaggio, secondo le modalità di progetto
- disarmo delle cassette
- accatastamento e pulizia delle cassette

Nell'esecuzione dell'opera potrà essere richiesto l'uso di macchine, attrezzature, sostanze chimiche (oli disarmanti, ecc.) ed opere provvisorie per le quali il carpentiere dovrà adoperarsi per mettere in atto tutte le procedure di salvaguardia e sicurezza necessarie adottando DPI adeguati, conformemente al d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Se la cassaforma non sarà rimossa dopo il getto, rimanendo solidale con il materiale, si parlerà di "cassaforma a perdere".

La cassaforma a perdere potrà essere utilizzata per la realizzazione di vespai, intercapedini e pavimenti aerati, nonché sotto forma di pannelli realizzati con materiali termoisolanti (es. polistirolo, ecc.), per conferire alla struttura un'idonea inerzia termica. In tali casi, i casseri avranno un prezzo distinto da quelli riutilizzabili.

La funzione del cassero sarà sia geometrica, in modo tale che il calcestruzzo gettato possa assumere la forma richiesta dal progetto, che meccanica, cioè essere in grado di sopportare la pressione del getto sulle sue pareti e l'azione delle vibrazioni di costipamento. La cassaforma dovrà inoltre garantire la tenuta stagna del getto, poiché la mancanza di tenuta potrebbe determinare la fuoriuscita della frazione più fine dell'impasto con la conseguente formazione di una struttura spugnosa e con nidi di ghiaia.

Nel caso di realizzazione di pareti in calcestruzzo, saranno utilizzati idonei puntelli di sostegno nella quantità e dimensione sufficiente a contenere la pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sul paramento dei casseri. La rimozione dei casseri o disarmo sarà quindi effettuata previo accertamento che la resistenza del calcestruzzo gettato in opera abbia raggiunto la resistenza minima di progetto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.10

OPERE DI RIVESTIMENTI PLASTICI CONTINUI

I rivestimenti plastici continui dovranno avere rispondenza ai requisiti di resistenza agli agenti atmosferici, di elasticità nel tempo e permettere la costante traspirazione del supporto.

Tutti i contenitori di plastici, dovranno essere chiaramente marcati o etichettati per la identificazione del prodotto, denominazione specifica e particolari istruzioni tutte chiaramente leggibili.

Prima dell'uso, il plastico dovrà essere opportunamente mescolato con mezzi meccanici ad eccezione di contenitori inferiori a 30 litri per i quali è sufficiente la mescolazione manuale.

Il tipo di diluente da usare dovrà corrispondere a quello prescritto dalla fabbrica del plastico e non dovrà essere usato in quantità superiore a quella necessaria per una corretta applicazione. Prima dell'esecuzione dovrà essere data particolare cura alla pulizia del supporto eliminando tutte le eventuali contaminazioni quali grumi, polveri, spruzzi di lavaggio, condense, ecc. che possono diminuire l'adesione del plastico.

Dopo l'applicazione, il supporto dovrà presentarsi completamente coperto, di tonalità uniforme, non dovranno essere visibili le riprese (che verranno mascherate da spigoli ed angoli), le colature, le festonature e sovrapposizioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.11

ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche,

ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.
Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- 3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.
Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.
Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
- 4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.
Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma [UNI 10329](#)).
- 5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.
Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".

- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
- 8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.
Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
- 9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc., alle norme CNR sulle costruzioni stradali ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.
In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi, alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Attrezzature

Si provvederà alla fornitura e all'installazione dei seguenti arredi **permanenti** in dotazione al campo da gioco:

Le panchine

Le panchine per i tecnici e per gli atleti devono essere predisposte per contenere almeno 15 persone a

sedere. Le panchine devono essere situate sullo stesso lato della linea laterale ed oltre il campo per destinazione ed ad una distanza minima di m. 2,50 dalla linea laterale, in modo tale che la struttura e gli occupanti non invadano il campo per destinazione. Le panchine non devono essere pericolose per gli occupanti e in particolare gli spigoli della copertura devono essere protetti al fine di salvaguardare l'incolumità dei partecipanti al giuoco. Devono essere adeguatamente coperte e riparate dal sole e dalle acque meteoriche. Le panchine per allenatori/riserve, saranno lunghe m. 7.50, con struttura in tubolare d'acciaio zincato a caldo o similare, come da indicazione della Direzione lavori. Copertura in policarbonato alveolare o similare e protezione anti UV, tamponamento inferiore con pannelli in resina melaminica, fissaggio a terra, telaio di seduta in tubolare d'acciaio zincato e lamiera per il fissaggio delle seggiole in PVC, comprensiva di bulloneria di assemblaggio; ingombro totale m. 7.50 x 1.20 x 2,00 h, completa di n.15 sedute in plastica.

Carrello segnacampo

Carrello segnacampo costruito in acciaio tropicalizzato, dotato di buona stabilità, resistenza nel tempo e facilità di utilizzo, con 4 ruote pneumatiche, spruzzo regolabile in varie posizioni e completo di accessori per facilitare la tracciature delle linee curve del terreno di gioco.

CAPITOLO 7

IMPIANTISTICA

Art. 7.1 GLI IMPIANTI

Generalità

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (termico, idrico, elettrico, antincendio, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Ove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

Se il progetto dell'impianto non è fornito dalla Stazione Appaltante, la sua redazione sarà a carico dell'Appaltatore; egli dovrà sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei lavori, sia alla Direzione dei Lavori che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti.

Art. 7.2 COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

7.2.1) Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;

- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alle corrispondenti norme UNI specifiche tra le quali: [UNI EN ISO 7686](#), [UNI EN ISO 10147](#), [UNI EN ISO 9852](#), [UNI EN ISO 3501](#), [UNI EN ISO 3503](#), [UNI EN ISO 3458](#), [UNI EN 969](#), [UNI EN ISO 2505](#), [UNI EN ISO 1167](#), [UNI EN ISO 4671](#), [UNI EN ISO 15875-3](#), [UNI EN ISO 22391-3](#) e [UNI EN 15014](#). Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

7.2.2) Tubazioni e Raccordi

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
I tubi di acciaio devono rispondere alle norme [UNI EN 10224](#) e [UNI EN 10255](#).
I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.
- I tubi di rame devono rispondere alla norma [UNI EN 1057](#); il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.
- I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme [UNI EN ISO 1452-2](#) e [UNI EN 12201](#); entrambi devono essere del tipo PN 10.
- I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

7.2.3) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe

- Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma [UNI EN 1074](#).
Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma [UNI EN 12729](#).
Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma [UNI EN ISO 4126-1](#).
La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.
- Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme [UNI EN ISO 9906](#) e [UNI EN ISO 9905](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

7.2.4) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'Articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme [UNI 9182](#) - [UNI EN 806](#) varie parti.

Art. 7.3 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

La realizzazione dell'impianto d'irrigazione, come progettualmente previsto, sarà adeguata alle esigenze del campo, con min. sei irrigatori (sia a cannoncino che a scomparsa nel terreno) con le gittate adeguate

alla totale copertura del campo, posizionati al di fuori del campo per destinazione insieme ai relativi pozzetti (tre/quattro per ogni lato lungo) ma comunque il più lontano possibile da questa delimitazione che perimetra il campo; in tal caso non sono ammessi irrigatori lungo il lato corto.

In alternativa si potrà optare per la realizzazione di un impianto d'irrigazione opportunamente adeguato alla superficie ed alle esigenze del campo realizzato, con n. 10 irrigatori.

Gli irrigatori dovranno essere del diametro minimo di 120 mm, dotati di regolare Attestazione LND. L'impianto dovrà essere automatizzato con centralina di programmazione a settori, relative elettrovalvole automatiche con comando elettrico di apertura e chiusura, vasca di accumulo di idonea capacità indicando la provenienza dell'acqua (recupero acque meteoriche dal drenaggio del campo, condotta comunale, pozzo artesiano). L'irrigazione del campo servirà principalmente per approvvigionare le piante con i necessari quantitativi di acqua, onde evitare lo stress idrico e la morte nel periodo estivo.

Nel caso di impianto ad erba sintetica, l'irrigazione del campo servirà per diminuire la temperatura al suolo che si genera con i mesi caldi, per stabilizzare l'intasamento dopo le manutenzioni, e se ritenuto opportuno, per rendere la superficie veloce per lo scorrimento del pallone e quindi del giuoco, ed in ultima analisi per ovviare nei mesi caldi e/o secchi ed assolati, dal punto di vista geografico, alla scarsa piovosità.

Art. 7.4

ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.

b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

a) Fonti di alimentazione.

b) Reti di distribuzione acqua fredda.

c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma [UNI 9182 - UNI EN 806](#) e la [UNI 9511](#).

a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da:

1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure

2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure

3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli (I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione) devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;

- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;

- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;

- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoio con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;

- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e

disinfettati).

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre rispettare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari norma [UNI 9182](#) e le disposizioni particolari necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata (D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e D.M. 236/89).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma [CEI 64-8](#).

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

3 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma [UNI 9182](#), punti 25 e 27. Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i

documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Art. 7.5 **IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE**

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

- 1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.
Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.
Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.
Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:
 - converse di convogliamento e canali di gronda;
 - punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
 - tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
 - punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).
- 2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:
 - a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma [UNI EN 12056-3](#), oltre a quanto detto al comma a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma [UNI EN 607](#) soddisfa quanto detto sopra;
 - c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme [UNI EN 10088](#);
 - d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma [UNI EN 124](#).
- 3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma [UNI EN 12056-3](#).
 - a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo "*Impianti di scarico acque usate*". I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
 - b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.
Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

- c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.
- 4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.
- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.
- b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.
- La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.





COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

SCHEMA DI CONTRATTO

SCALA
NESSUNA

DATA
05/02/2020

TAV. N°

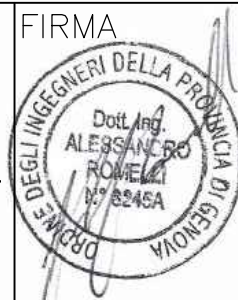
ED.10



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO

CONTROLLATO

DATA

APPROVAZIONE

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfarone

Ing. Romelli Alessandro

05/02/2020

Ing. Romelli Alessandro

COMUNE DI GENOVA

REPERTORIO N.

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa _____ per l'esecuzione dei lavori di OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIGENERAZIONE DEL CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemila....., il giorno del mese di, in una delle sale del Palazzo Comunale, posto in Via Garibaldi al civico numero nove

INNANZI A ME -

sono comparsi

PER UNA PARTE - il **COMUNE DI GENOVA**, nella veste di Stazione Appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato da _____ nato/a a _____ il _____ e domiciliato/a presso la sede del Comune, nella qualità di Dirigente, in esecuzione della determinazione dirigenziale della Direzione _____ - Settore _____ n. _____ in data _____ ed esecutiva dal _____

(inserire provvedimento di aggiudicazione)

E PER L'ALTRA PARTE - l'Impresa _____, di seguito, per brevità, denominata _____, con sede in _____ Via/Piazza _____ - n. _____ - C.A.P. _____ - Codice Fiscale, Partita I.V.A. e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di _____ rappresentata da _____, nato/a a _____ (_____) il _____ e domiciliato/a presso la sede dell'Impresa in qualità di _____

(in alternativa, in caso di procura)

e domiciliato/a presso la sede dell' Impresa in qualità di Procuratore Speciale / Generale, munito degli idonei poteri a quanto *infra* in forza di Procura Speciale / Generale autenticata nella sottoscrizione dal Dott. _____ Notaio in _____, iscritto presso il Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di _____ in data _____, Repertorio n. _____ - Raccolta n. _____, registrata all'Agenzia delle Entrate di _____ al n. _____ Serie _____ - che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "A" perché ne formi parte integrante e sostanziale;

(in alternativa, in caso di aggiudicazione a un raggruppamento temporaneo d'impresa)

- tale Impresa _____ compare nel presente atto in proprio e in qualità di Capogruppo mandataria del Raggruppamento Temporaneo tra le Imprese:

_____, come sopra costituita, per una quota di _____ e l'Impresa _____ con sede in _____, Via/Piazza n. _____ C.A.P. _____, Codice Fiscale/Partita I.V.A. e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di _____ numero _____, in qualità di mandante per una quota di _____;

- tale R.T.I., costituito ai sensi della vigente normativa con contratto di mandato collettivo speciale, gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito/autenticato nelle firme dal Dottor _____ Notaio in _____ in data _____, Repertorio n. _____, Raccolta n. _____ registrato all'Agenzia delle Entrate di _____ in data _____ al n. _____ - Serie _____ che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto

cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "___" perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti comparenti della cui identità personale io Ufficiale Rogante sono certo

PREMETTONO

- che con determinazione dirigenziale della Direzione _____ - Settore _____ n. _____ in data _____, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura a, ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. 18.04.2016 n.50-Codice dei contratti pubblici (d'ora innanzi, denominato il Codice), al conferimento in appalto dell'esecuzione dei lavori di OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIGENERAZIONE DEL CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO per un importo complessivo dei lavori stessi, da **contabilizzare "a corpo** di Euro 401 095,45 (QUATTROCENTOUNOMILANOVANTACINQUE/45), di cui: Euro 4084,46 (QUATTROMILAOTTANTAQUATTRO/46) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso;
 - che la procedura di gara si è regolarmente svolta, come riportato nei verbali cronologico n. _____ in data _____ e n. _____ in data _____;
 - che con determinazione dirigenziale dello stesso Settore _____ n. _____, adottata in data _____, esecutiva in data _____, il Comune ha aggiudicato _____ l'appalto di cui trattasi all'Impresa/all'R.T.I. _____, come sopra generalizzata/o, per il ribasso percentuale offerto, pari al _____% (_____percento), **sull'importo dei lavori a corpo posto a base di gara/ sull'elenco prezzi posto a base di gara/ sulla base della lista delle lavorazioni e forniture posta a base di gara** ed il conseguente importo contrattuale di Euro _____;
 - che è stato emesso DURC *on line* relativamente all'Impresa _____ in data _____ n.prot. _____, con scadenza validità al _____;
 - che sono stati compiuti gli adempimenti di cui all'art. 76, comma 5, lettera a), del Codice e che sono decorsi almeno trentacinque giorni dall'invio dell'ultima di tali comunicazioni.
- Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.**

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto.

1. Il Comune di Genova affida in appalto a _____, che, avendo sottoscritto in data _____, congiuntamente con il Responsabile del Procedimento, apposito verbale con i contenuti di cui all'art. 31, comma 4-lettera e) del Codice (prot. NP. _____), accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione dei lavori OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIGENERAZIONE DEL CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO

2. L'appaltatore, si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Articolo 2. Capitolato Speciale d'Appalto.

1. L'appalto è conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto, delle previsioni delle tavole grafiche progettuali depositate agli atti del Settore **(inserire settore proponente)** _____ del Capitolato Speciale d'Appalto unito alla determinazione dirigenziale dello stesso Settore n. _____ in data _____, nonché alle condizioni di cui alla determinazione dirigenziale n. _____ in data _____ **(inserire estremi provv. di aggiudicazione)**, che qui s'intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione avendone preso l'appaltatore piena e completa conoscenza.

Articolo 3. Ammontare del contratto.

1. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta a Euro _____ (_____/_____) di cui: Euro _____ (_____/_____) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, ed Euro _____ (_____/_____) per opere in economia..

2. Il contratto è stipulato interamente **“a corpo”**, per cui il prezzo offerto rimane fisso e non può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la qualità e la quantità effettiva dei lavori eseguiti

3. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 4. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati dal Direttore dei Lavori, previa disposizione del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), entro il termine di QUINDICI giorni dall'avvenuta stipula del contratto d'appalto

2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 93 (NOVANTATRE) naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori.

(se consegna avvenuta nelle more della stipula) e si dovranno concludere entro il

Articolo 5. Penale per i ritardi.

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori è applicata una penale pari a 1‰ (UNO PER MILLE) dell'importo contrattuale corrispondente ad Euro _____ (-).

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

3. La misura complessiva della penale non può superare il 10% (dieci per cento). In tal caso la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

Articolo 6. Sospensioni o riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 107 del Codice e con le modalità di cui all'art 10 del Decreto.

2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art 107 del Codice, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art 10, comma 2, lettere a), b), c), e d) del Decreto.

Articolo 7. Direzione di cantiere.

1. La Direzione del cantiere, ai sensi dell'art. 6 del Decreto del Ministero dei LL.PP. 19.04. 2000 n. 145, è assunta da _____ di cui *ante*, (oppure) da _____, nato a _____, il _____, in qualità di _____, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

(in caso di R.T.I. o CONSORZI inserire capoverso seguente)

L'assunzione della Direzione di cantiere avviene mediante incarico conferito da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore s'impegna a comunicare tempestivamente al Comune le eventuali modifiche del nominativo del Direttore di cantiere.

2. L'appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere da parte di tutte le Imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

3. L'appaltatore medesimo deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

Articolo 8. Invariabilità del corrispettivo.

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'articolo 106, comma 1 lettera a), del Codice.

Articolo 9. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.

1. Ai sensi e con le modalità dell'art. 35 comma 18 del Codice, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 20% (venti per cento) calcolato in base al valore del contratto dell'appalto, pari ad Euro _____ (Euro_____)

2. All'appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 100.000,00 (centomila).

La persona/e abilitata/e a sottoscrivere i documenti contabili è/sono _____

L'appaltatore è obbligato a emettere fattura elettronica; in caso di mancato adempimento a tale obbligo il Comune di Genova non potrà liquidare i corrispettivi dovuti e rigetterà le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano i seguenti dati: il numero d'ordine qualora indicato dalla Civica Amministrazione, il numero di C.I.G. (C.U.P. se previsto) e il codice IPA che è il seguente _____

Quest'ultimo codice potrà essere modificato in corso di esecuzione del contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente comunicata al fornitore via PEC.

Le Parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di:

- 30 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento per l'emissione del certificato di pagamento;

- 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento per l'ordine di pagamento.

Ciascun pagamento sia nei confronti dell'appaltatore che degli eventuali subappaltatori, sarà subordinato alla verifica della regolarità del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

In caso inadempienza contributiva e/o di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del Codice.

Si procederà al pagamento dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 105 del Codice.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento ed alla emissione del certificato di pagamento.

Il Direttore dei Lavori, a seguito della Certificazione dell'ultimazione degli stessi, compilerà il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art. 14, comma 1, lett.e), del Decreto.

All'esito positivo del collaudo, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo, ai sensi dell'art. 113-bis, comma 3, del Codice.

Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art 103, comma 6, del Codice.

Nel caso di pagamenti di importo superiore ad Euro cinquemila, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà ad una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18.01.2008.

3. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 5, della L. n. 136/2010 e s.m.i., il C.U.P. dell'intervento é _____ e il C.I.G. attribuito alla gara é _____

(in caso di raggruppamento temporaneo)

Relativamente all'Impresa Capogruppo, i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ -Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

Relativamente all'Impresa Mandante i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ -Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

(in caso di impresa singola)

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ - Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

segue sempre

Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva e, salvo quanto previsto dall'art. 3, comma 3, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite conto corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi.

L'appaltatore medesimo si impegna a comunicare, ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., al Comune, entro sette giorni, eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

(Se appalto finanziato con mutuo cassa depositi e prestiti inserire) *Il calcolo del tempo contrattuale per la decorrenza degli interessi di ritardo pagamento non tiene conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione delle domande di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento presso la competente sezione di Tesoreria Provinciale.*

L'articolo 106, comma 13, del Codice regola la cessione di crediti. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

Art. 10. Ultimazione dei lavori.

L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei Lavori secondo le modalità previste dall'art. 12, comma 1, del Decreto.

Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

Articolo 11. Regolare esecuzione, gratuita manutenzione.

1. Il certificato di collaudo è sostituito, ai sensi dell'art. 102 comma 2 del D.Lgs. 50/2016, dal certificato di regolare esecuzione, rilasciato dal direttore dei lavori entro il termine di tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, ma comunque a seguito dell'ottenimento dell'omologazione obbligatoria di LND Servizi srl.

2. L'accertamento della regolare esecuzione dei lavori, nei modi e nei termini di cui all'art. 102 del Codice, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite e in conformità al presente contratto, avviene con l'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione. Le Parti convengono che detta emissione avvenga non oltre tre mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto.

3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel Capitolato speciale d'appalto o nel contratto.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'Amministrazione prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.

2. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della Stazione Appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Articolo 12. Risoluzione del contratto e recesso della Stazione Appaltante.

Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del Codice.

Costituiscono comunque causa di risoluzione:

1. grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
2. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
3. manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
4. sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
5. subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
6. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
7. proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
8. impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
9. inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010 e s.m.i.;
10. in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per l'aggiudicatario provvisorio o il contraente;
11. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltrare alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o

dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;

12. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati:

- A. trasporto di materiale a discarica,
- B. trasporto e/o smaltimento rifiuti,
- C. fornitura e/o trasporto di terra e/o di materiali inerti e/o di calcestruzzo e/o di bitume,
- D. acquisizioni dirette e indirette di materiale di cava per inerti e di materiale di cava a prestito per movimento terra,
- E. fornitura di ferro lavorato,
- F. noli a freddo di macchinari, fornitura con posa in opera e noli a caldo (qualora gli stessi non debbano essere assimilati al subappalto ai sensi dell'art.105 del codice),
- G. servizio di autotrasporto,
- H. guardianaggio di cantiere,
- I. alloggio e vitto delle maestranze.

Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.103 del codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 109 del codice, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 2 del predetto articolo.

Articolo 13. Controversie.

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 205 del codice in tema di accordo bonario.

2. In ottemperanza all'art. 205 comma 2 del Codice, prima dell'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui l'art. 205 del Codice, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 14. Adempimenti in materia antimafia. e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre 2015

1. L'appaltatore ha dichiarato di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che abbia comportato che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

2. L'appaltatore s'impegna a denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori.

3. L'appaltatore assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza.

Articolo 15. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'Impresa _____ ha depositato presso la Stazione Appaltante:

- a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, redatto secondo le prescrizioni di cui all'articolo 28 del medesimo Decreto;
- b) un proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al successivo capoverso.

qualora l'esecutore sia un R.T.I.: I documenti di cui sopra, redatti con riferimento alle lavorazioni di competenza, sono stati altresì depositati dall'Impresa mandante _____.

La Stazione Appaltante ha messo a disposizione il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, predisposto da STUDIO PRD ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI in data 10.03.2020, del quale l'appaltatore, avendone sottoscritto per accettazione l'integrale contenuto, assume ogni onere e obbligo. Quest'ultimo ha facoltà altresì di redigere eventuali integrazioni ai sensi di legge e in ottemperanza all'art. _____ del Capitolato Speciale d'Appalto.

2. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al precedente capoverso e il/i Piano/i Operativo/i di Sicurezza di cui alla lettera b), formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

Articolo 16. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 105 del Codice, riguardano le seguenti attività: _____ facenti parte della Categoria prevalente (_____) e i lavori appartenenti alle Categorie _____.

Articolo 17. Garanzia fidejussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante polizza fidejussoria rilasciata da _____ - Agenzia di _____. Cod. _____ - numero _____, emessa in data _____ per l'importo di Euro _____ (____/____), pari al _____ % (_____ percento **(INSERIRE percentuale esatta del conteggio della cauzione)** dell'importo del presente contratto, **EVENTUALE** ridotto nella misura del% ricorrendo i presupposti di applicazione degli artt. 103 e 93, comma 7, del Codice, avente validità sino a _____, comunque fino alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e- in ogni caso- fino al decorso di 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato, con previsione di proroghe semestrali / annuali .

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la Stazione Appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

Articolo 18. Responsabilità verso terzi e assicurazione.

1. L'appaltatore assume la responsabilità di danni arrecati a persone e cose in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, nonché a quelli che essa dovesse arrecare a terzi, sollevando il Comune di Genova da ogni responsabilità al riguardo.

2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 103 comma 7 del codice, l'appaltatore **s'impegna a stipulare / ha stipulato** polizza assicurativa **che tenga / per tenere** indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata pari a Euro _____ (_____) **(inserire importo contrattuale)** e che preveda una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale di Euro _____ (_____/_____).

Qualora per il mancato rispetto di condizioni previste dalla polizza, secondo quanto stabilito dalla relativa disciplina contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da

esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 19. Documenti che fanno parte del contratto.

1. Fanno parte integrante del presente contratto, sebbene non allegati in quanto non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti del Comune di Genova, avendone comunque le Parti preso diretta conoscenza e accettandoli integralmente, i seguenti documenti:

ELABORATI DOCUMENTALI

- ED.01 Relazione Tecnica Illustrativa
- ED.02 Computo metrico estimativo
- ED.03 Elenco Prezzi
- ED.04 Analisi nuovi Prezzi
- ED.05 Piano di manutenzione
- ED.06 PSC
- ED.07 Quadro Economico
- ED.08 Cronoprogramma
- ED.09 Capitolato speciale d'appalto
- ED.10 Schema di contratto

ELABORATI GRAFICI

- EA.01 Planimetria Generale Stato attuale
- EA.02 Planimetria rilievo esistente
- EA.03 Planimetria di Tracciamento
- EA.04 Planimetria di Confronto
- EA.05 Planimetria drenaggio superficiale
- EA.06 Planimetria drenaggio profondo
- EA.07 Planimetria sistema di irrorazione
- EA.08 Sezioni significative
- EA.09 Particolari costruttivi
- EA.10 Particolari costruttivi

- la Convenzione S.U.A. sottoscritta tra il Comune di Genova e la Prefettura UTG di Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre 2015

Articolo 20. Elezione del domicilio.

Ai sensi dell'art. 2, comma 1, del D.M. n. 145/2000 l'appaltatore elegge domicilio in Genova presso:

- gli uffici comunali

Altro

Art. 21 Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE n. 679/2016).

Il Comune di Genova, in qualità di titolare (con sede in Genova, Via Garibaldi 9- telefono 010.557111; indirizzo e-mail urpgenova@comune.genova.it; casella di posta elettronica certificata (PEC) comunegenova@postemailcertificata.it), tratterà i dati personali conferiti con il presente contratto, con modalità prevalentemente informatiche e telematiche, secondo quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679, per i fini connessi al presente atto e dipendenti formalità, ivi incluse le finalità di archiviazione, di ricerca storica e di analisi per scopi statistici.

Articolo 22. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), comprese quelle occorse per la procedura di gara svoltasi nei giorni _____ in prima seduta e _____ **(eventuale... in seconda seduta)** sono a carico dell'appaltatore, che, come sopra costituito, vi si obbliga.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.
3. Sono a carico dell'appaltatore tutte le spese per il collaudo obbligatorio e l'omologazione del campo ultimato da parte di LND Servizi srl.
4. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.
5. L'Imposta sul Valore Aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della Stazione Appaltante.
6. Tutti gli allegati in formato digitale al presente atto o i documenti richiamati in quanto depositati presso gli Uffici comunali, sono da intendersi quale parte integrante e sostanziale di esso e, le Parti, avendone piena conoscenza, col mio consenso, mi dispensano di darne lettura.

Richiesto io, Ufficiale Rogante del Comune ho ricevuto il presente atto che consta in numero _____ pagine da me redatto su supporto informatico non modificabile e letto, mediante l'uso e il controllo personale degli strumenti informatici, alle Parti comparenti, le quali lo approvano e sottoscrivono in mia presenza mediante apposizione di firma elettronica (acquisizione digitale di sottoscrizione autografa).

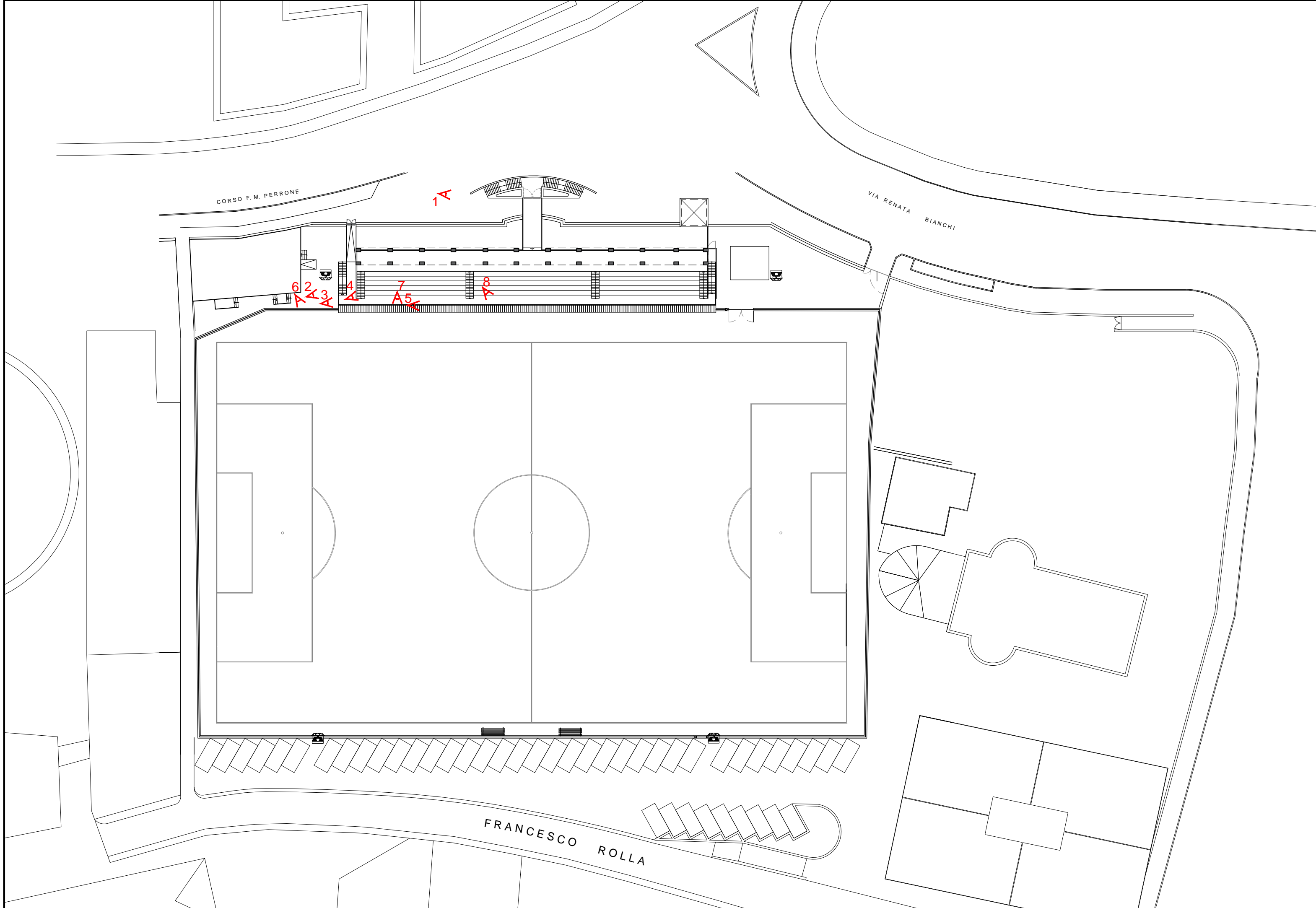
Dopo di che io Ufficiale Rogante ho apposto la mia firma digitale alla presenza delle Parti.

Per il Comune di Genova

Per l'appaltatore

Dott Ufficiale Rogante

(atto sottoscritto digitalmente)



Vista 1 - Ingresso pubblico spettatori



Vista 2 - Gradinate con copertura in lamiera grecata



Vista 3 - Dettaglio ingresso area spogliatoi atleti



Vista 4 - Gradinate



Vista 5 - Area spogliatoi atleti e perdonale addetto



Vista 6 - Dettaglio stato rete di protezione

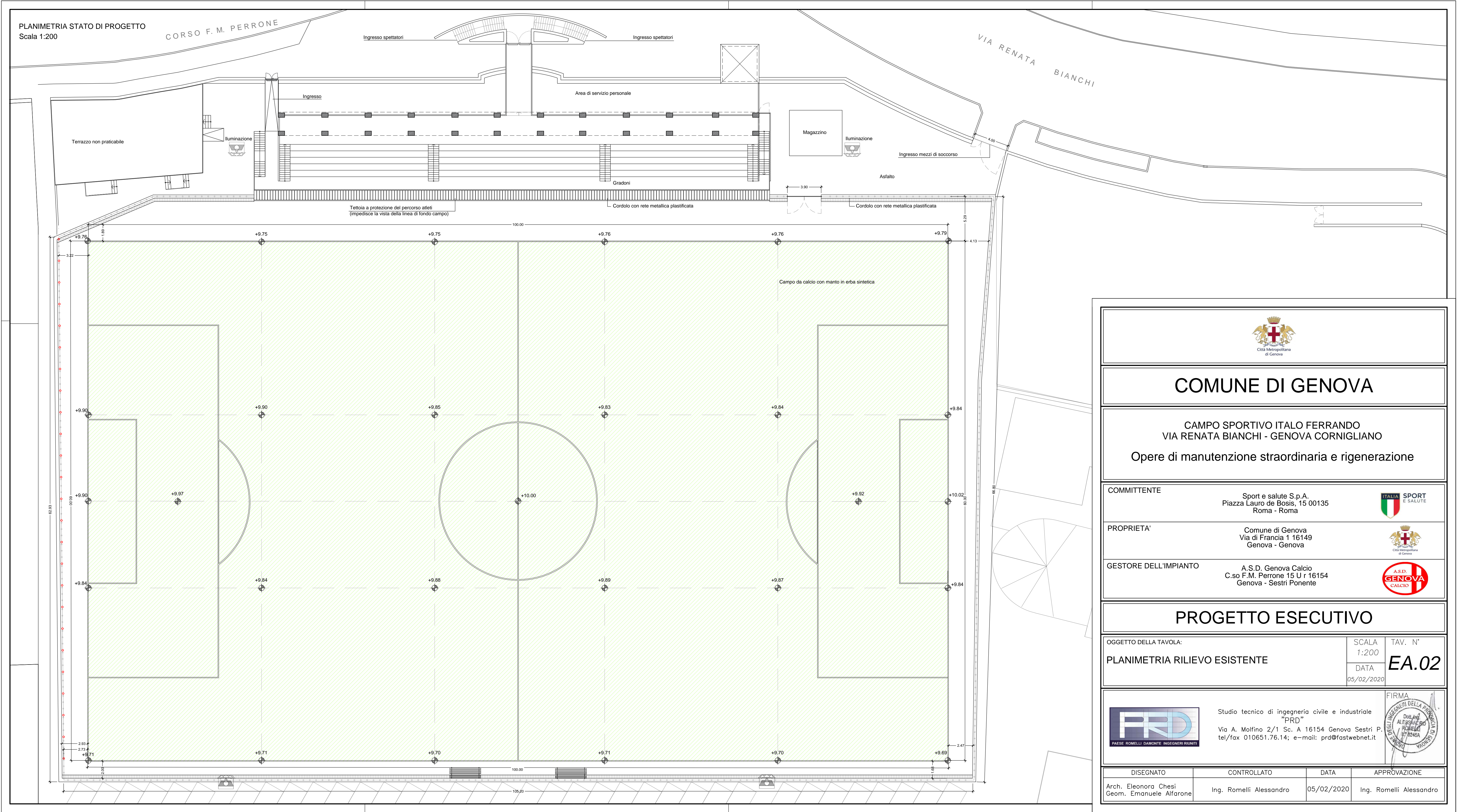


Vista 7 - Visuale dalla gradinata. Alla seduta più in basso la tettoia di copertura area atleti impedisce la vista della linea di fondo campo.



Vista 8 - Campo sportivo

			
<h1>COMUNE DI GENOVA</h1>			
<h2>CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO</h2> <h3>Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione</h3>			
COMMITTENTE	Sport e salute S.p.A. Piazza Lauro de Bosis, 15 00135 Roma - Roma		
PROPRIETA'	Comune di Genova Via di Francia 1 16149 Genova - Genova		
GESTORE DELL'IMPIANTO	A.S.D. Genova Calcio C.so F.M. Perrone 15 U r 16154 Genova - Sestri Ponente		
<h2>PROGETTO ESECUTIVO</h2>			
OGGETTO DELLA TAVOLA: PLANIMETRIA GENERALE STATO ATTUALE		SCALA 1:500 DATA 05/02/2020	TAV. N° EA.01
 <p>Studio tecnico di ingegneria civile e industriale "PRD" Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P. tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it</p>		FIRMA 	
DISEGNATO	CONTROLLATO	DATA	APPROVAZIONE
Arch. Eleonora Chesi Geom. Emanuele Alfaroni	Ing. Romelli Alessandro	05/02/2020	Ing. Romelli Alessandro

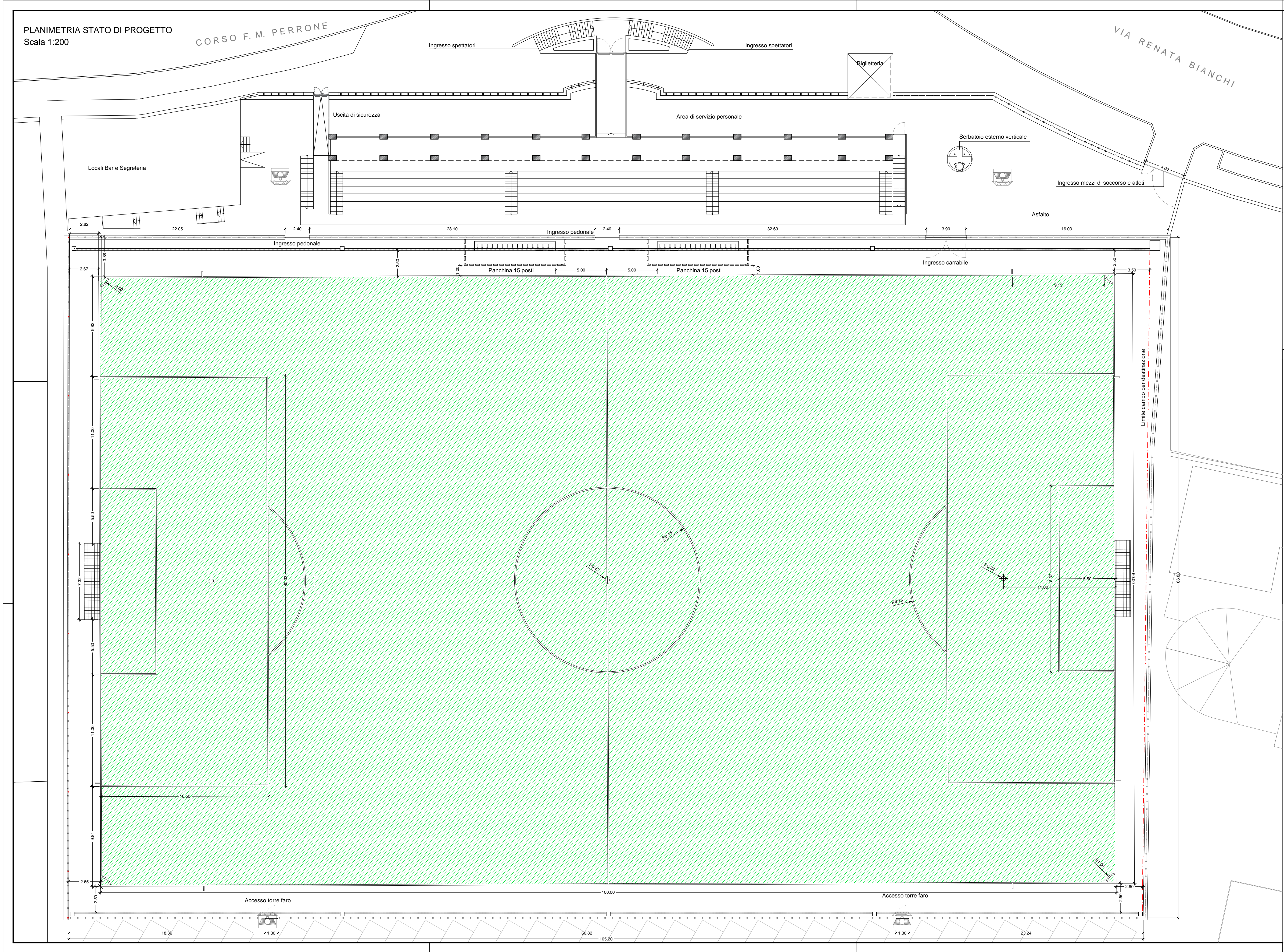


COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO
Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE	Sport e salute S.p.A. Piazza Lauro de Bosis, 15 00135 Roma - Roma	
PROPRIETA'	Comune di Genova Via di Francia 1 16149 Genova - Genova	
GESTORE DELL'IMPIANTO	A.S.D. Genova Calcio C.so F.M. Perrone 15 U r 16154 Genova - Sestri Ponente	

PROGETTO ESECUTIVO



LEGENDA

- Recinzione
- Canaletta perimetrale
- Pozzetto di drenaggio
- Limite campo per destinazione

SUI LATI DOVE NON E' RISPETTATO IL LIMITE PER DESTINAZIONE VERRANNO POSIZIONATE DELLE PROTEZIONI SPORTIVE ANTITRAUMA, SU PALI E MURI. LE PROTEZIONE SONO REALIZZATE IN POLYMAT, MATERIALE A STRUTTURA MICROCELLULARE DI ELEVATA RESISTENZA ED ELASTICITA'. LE PROTEZIONI SONO CONFORMI ALLE NORME UNI EN 913



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO
Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE	Sport e salute S.p.A. Piazza Lauro de Bosis, 15 00135 Roma - Roma	
PROPRIETA'	Comune di Genova Via di Francia 1 16149 Genova - Genova	
GESTORE DELL'IMPIANTO	A.S.D. Genova Calcio C.so F.M. Perrone 15 U r 16154 Genova - Sestri Ponente	

PROGETTO ESECUTIVO

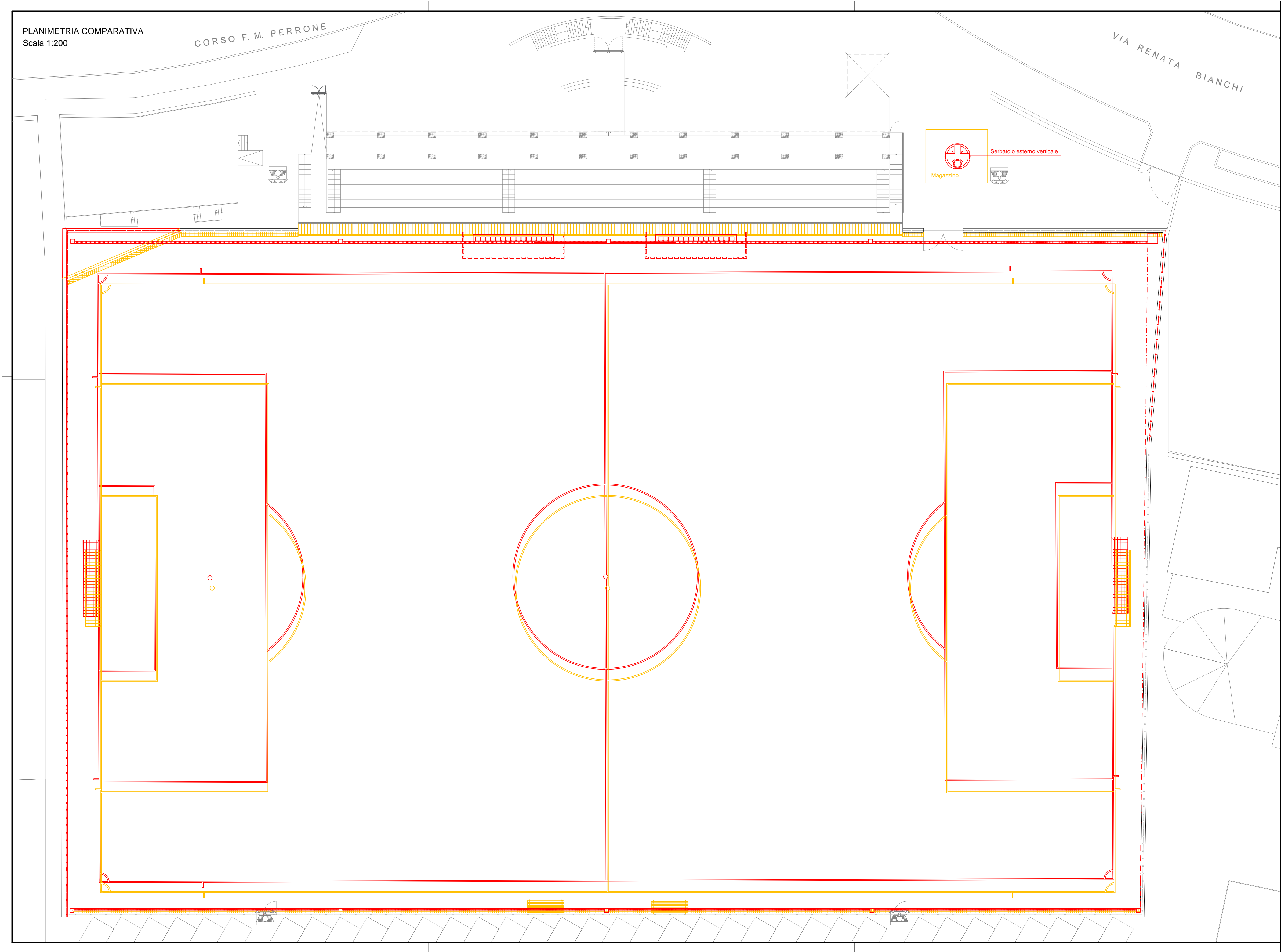
OGGETTO DELLA TAVOLA:	SCALA	TAV. N°
PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO	1:200	EA.03
	DATA	
	05/02/2020	



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"
Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it



DISEGNATO	CONTROLLATO	DATA	APPROVAZIONE
Arch. Eleonora Chesi Geom. Emanuele Alfaroni	Ing. Romelli Alessandro	05/02/2020	Ing. Romelli Alessandro



LEGENDA

Demolizioni

Costruzioni



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE	Sport e salute S.p.A. Piazza Lauro de Bosis, 15 00135 Roma - Roma	
PROPRIETA'	Comune di Genova Via di Francia 1 16149 Genova - Genova	
GESTORE DELL'IMPIANTO	A.S.D. Genova Calcio C.so F.M. Perrone 15 U r 16154 Genova - Sestri Ponente	

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:	SCALA	TAV. N°
PLANIMETRIA DI CONFRONTO	1:200	EA.04
	DATA	
	05/02/2020	

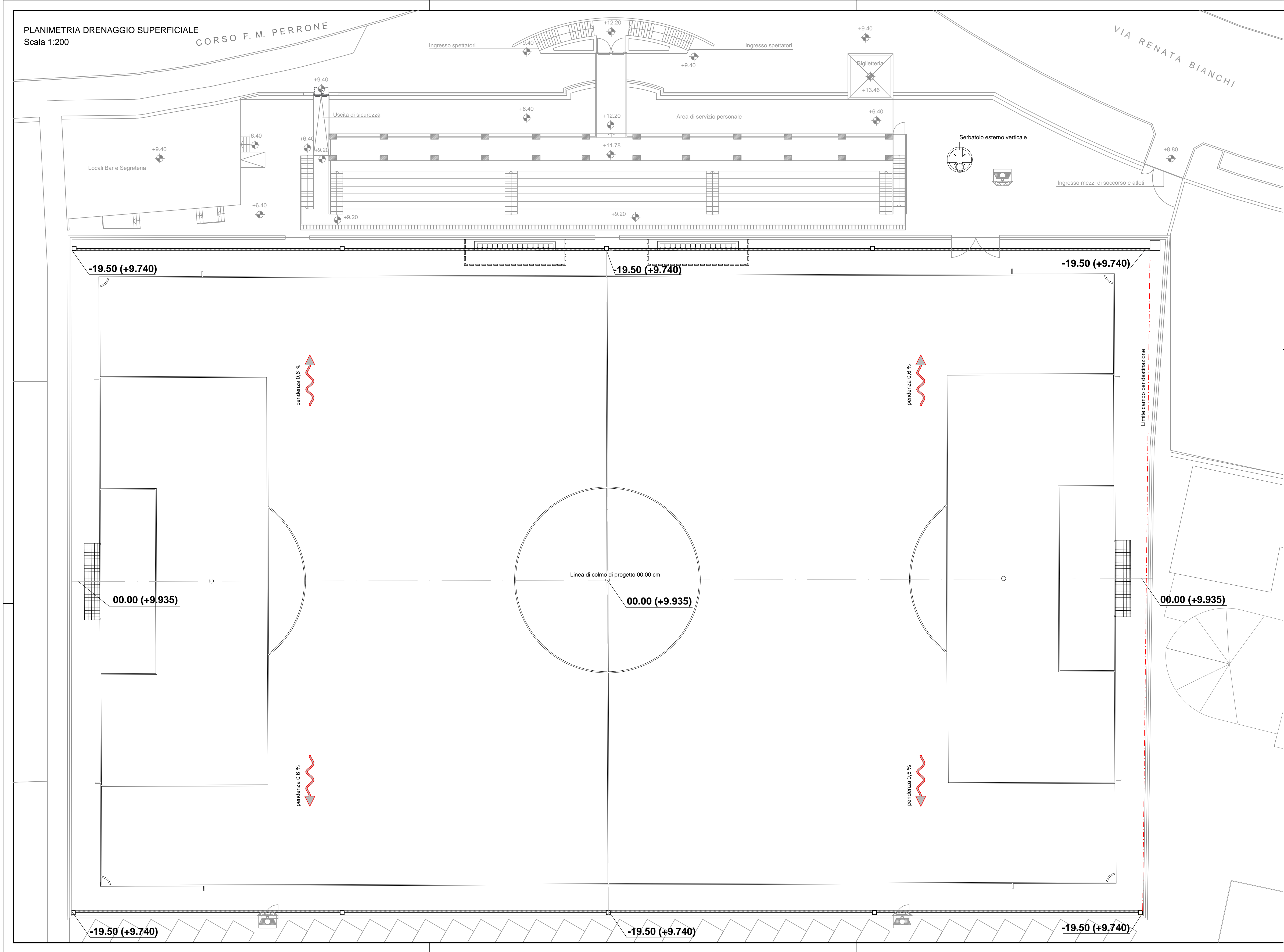


Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"
Via A. Molfino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it

FIRMA



DISEGNATO	CONTROLLATO	DATA	APPROVAZIONE
Arch. Eleonora Chesi Geom. Emanuele Alfaroni	Ing. Romelli Alessandro	05/02/2020	Ing. Romelli Alessandro



LEGENDA

- Recinzione
- Canaletta perimetrale
- Pozzetto di drenaggio
- Limite campo per destinazione
- +0.00 Quote altimetriche di progetto (cm)
- (+0.00) Quote altimetriche di progetto assolute (cm)



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE	Sport e salute S.p.A. Piazza Lauro de Bosis, 15 00135 Roma - Roma	
PROPRIETA'	Comune di Genova Via di Francia 1 16149 Genova - Genova	
GESTORE DELL'IMPIANTO	A.S.D. Genova Calcio C.so F.M. Perrone 15 U r 16154 Genova - Sestri Ponente	

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:	SCALA	TAV. N°
PLANIMETRIA DRENAGGIO SUPERFICIALE	1:200	EA.05
	DATA	
	05/02/2020	



PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

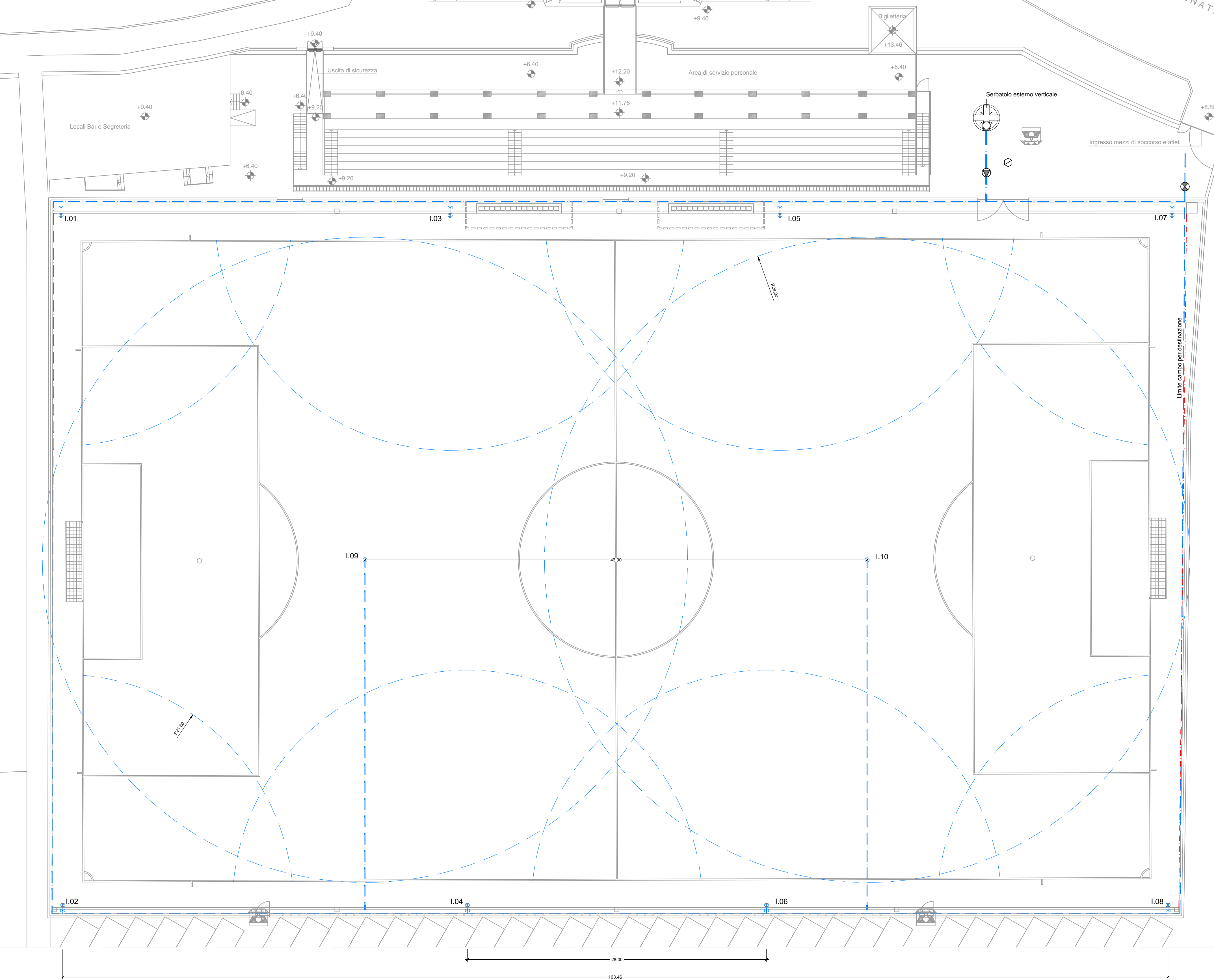
Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"

Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it



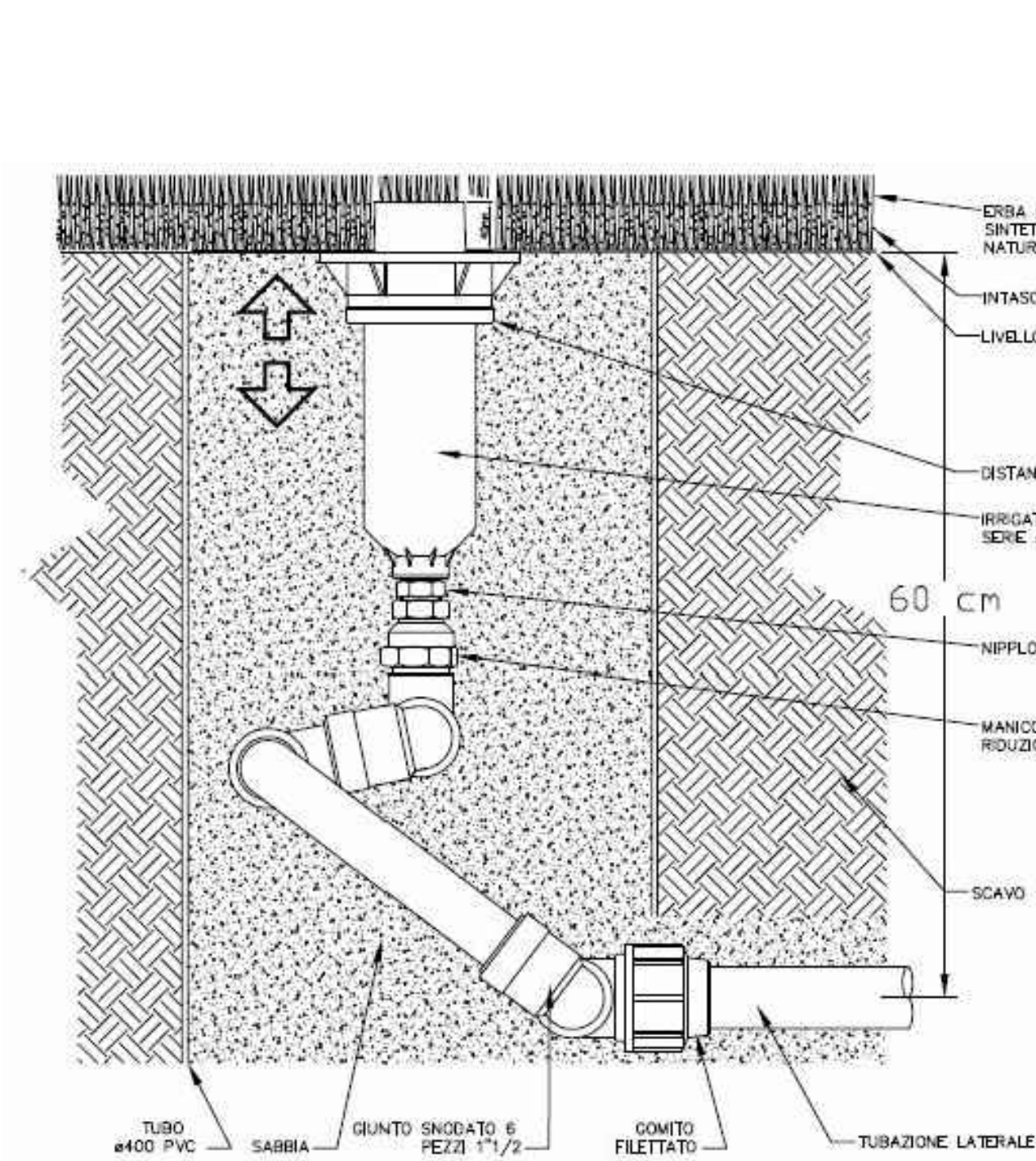
DISEGNATO	CONTROLLATO	DATA	APPROVAZIONE
Arch. Eleonora Chesi Geom. Emanuele Alfaroni	Ing. Romelli Alessandro	05/02/2020	Ing. Romelli Alessandro

PLANIMETRIA SISTEMI DI IRRORAZIONE
Scala 1:200

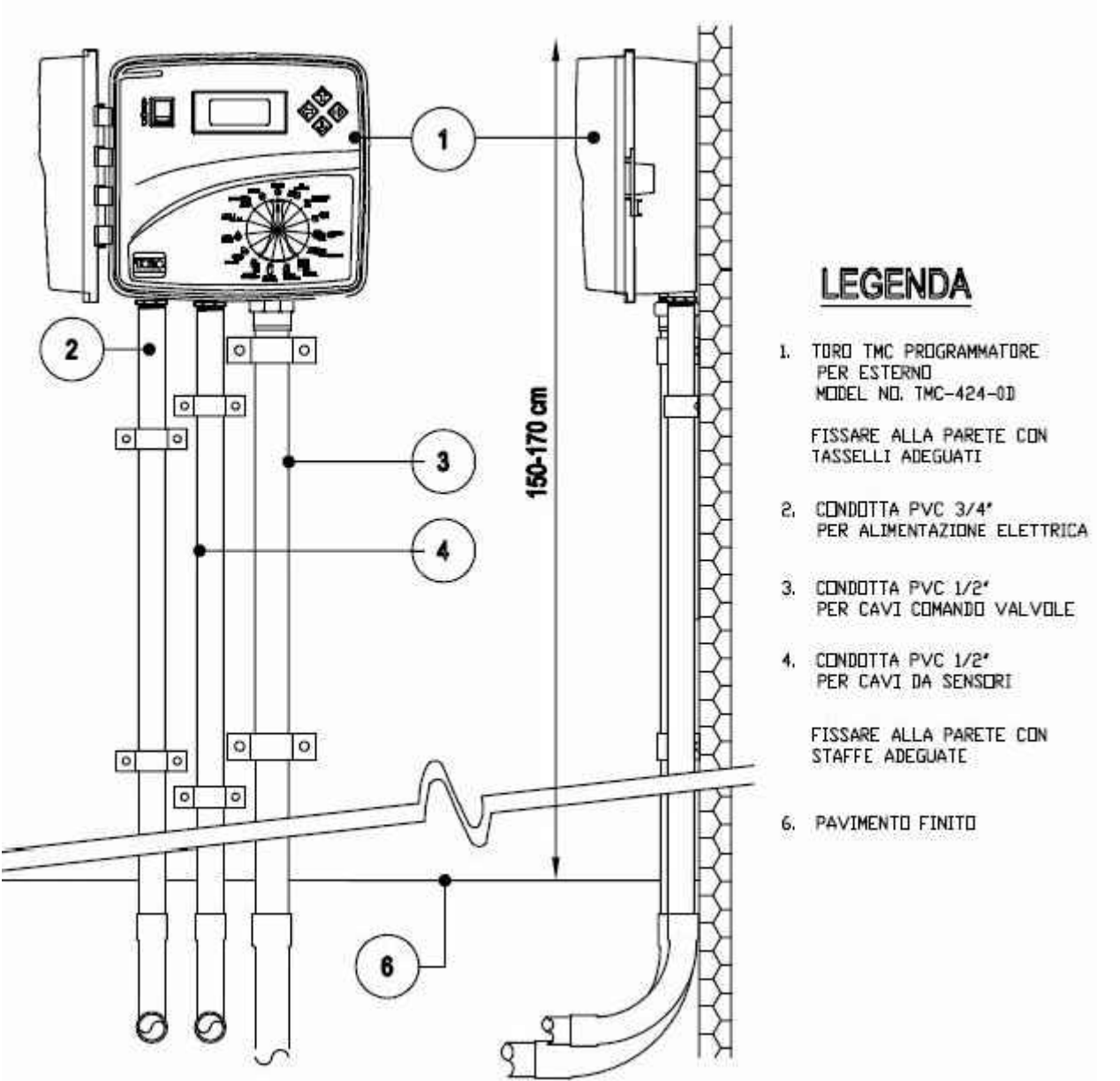


- LEGENDA**
- Irrigatore dinamico tipo TORO Serie T7 #27 - 7 bar - 110 l/m
 - Irrigatore dinamico tipo TORO Serie Mini Grillo #9 - 7 bar - 240 l/m
 - Valvola manuale 1" 1/2 Scarico impianto
 - Alimentazione idrica Q= 240 l/m Pressione (pressione idrica di alimentazione a livello del terreno) = 83 m.c.a.
 - Programmatore elettronico tipo TORO
 - Rete idrica di alimentazione PE100 SDR 13.6 PN 12.5 Ø 50
 - Rete idrica di alimentazione PE100 SDR 13.6 PN 12.5 Ø 63
 - Rete idrica di alimentazione PE100 SDR 13.6 PN 12.5 Ø 90
 - Elettrovalvola tipo TORO Serie P220 1"
 - Elettrovalvola tipo TORO Serie P220 1" 1/2

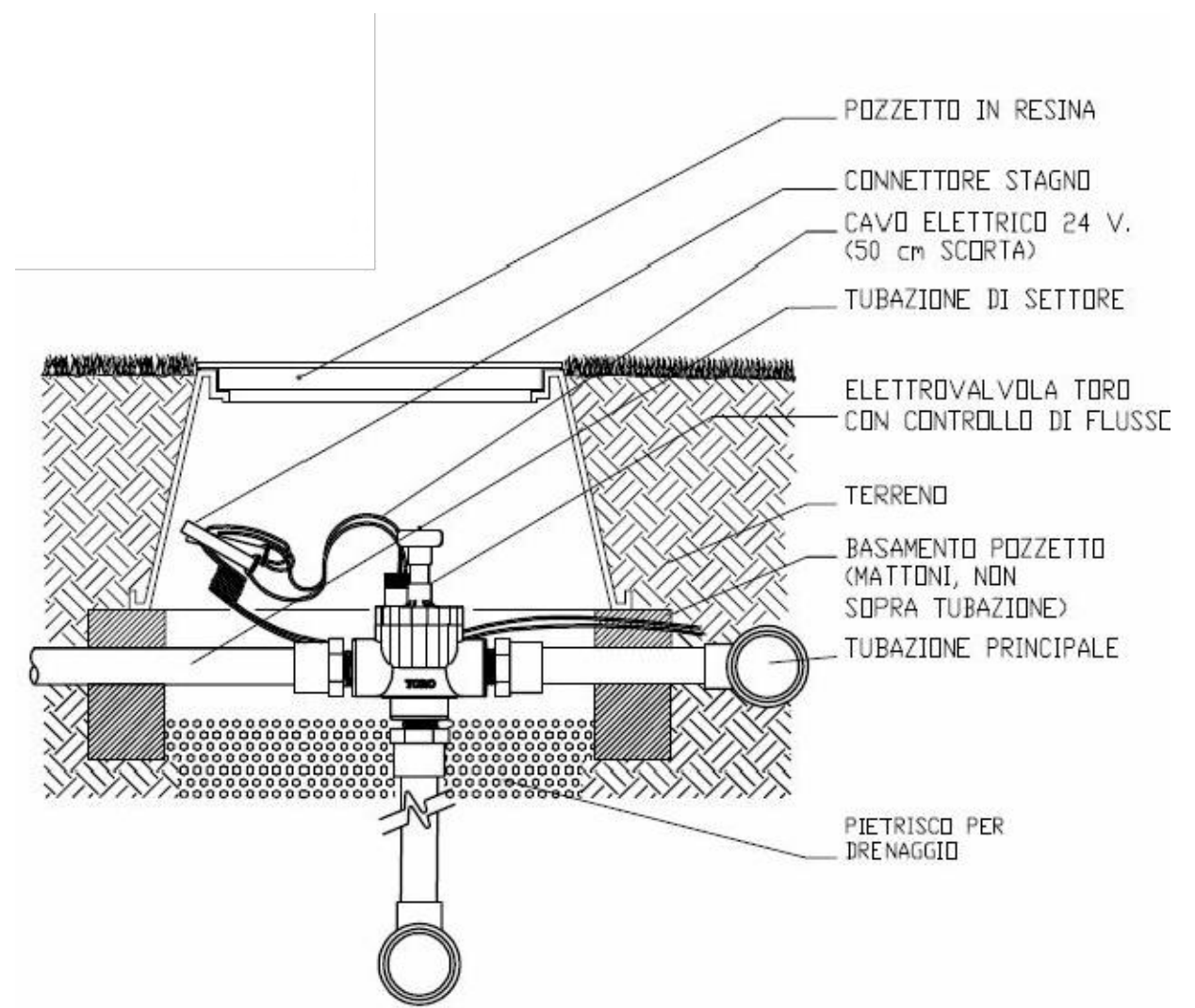
PARTICOLARE I.09-10 Montaggio Irrigatori Centrali (360°)
su campo in erba sintetica - Scala 1:10



PARTICOLARE Schema Montaggio Programmatore a parete
Scala 1:10

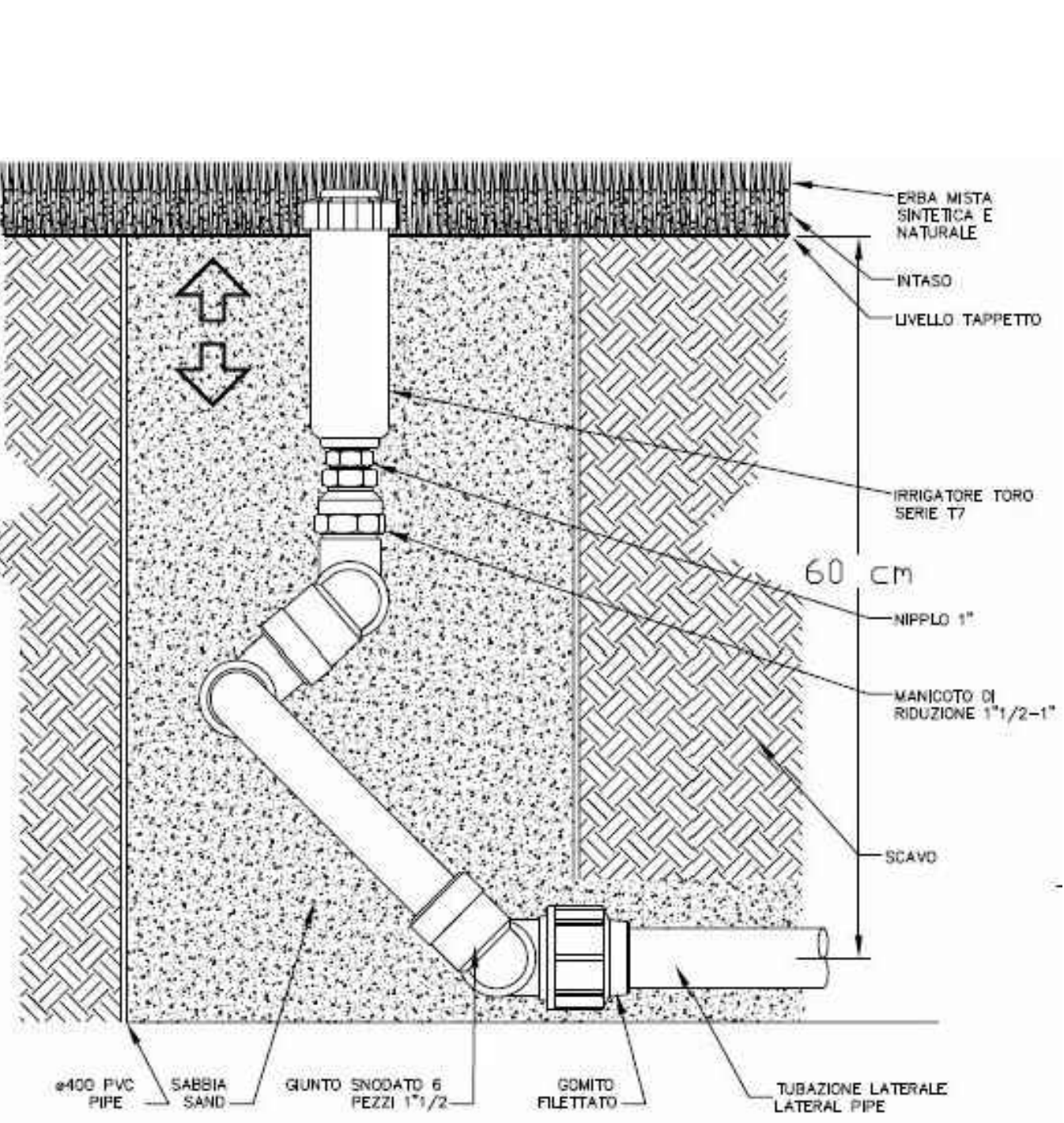


PARTICOLARE Schema Montaggio Pozzetto

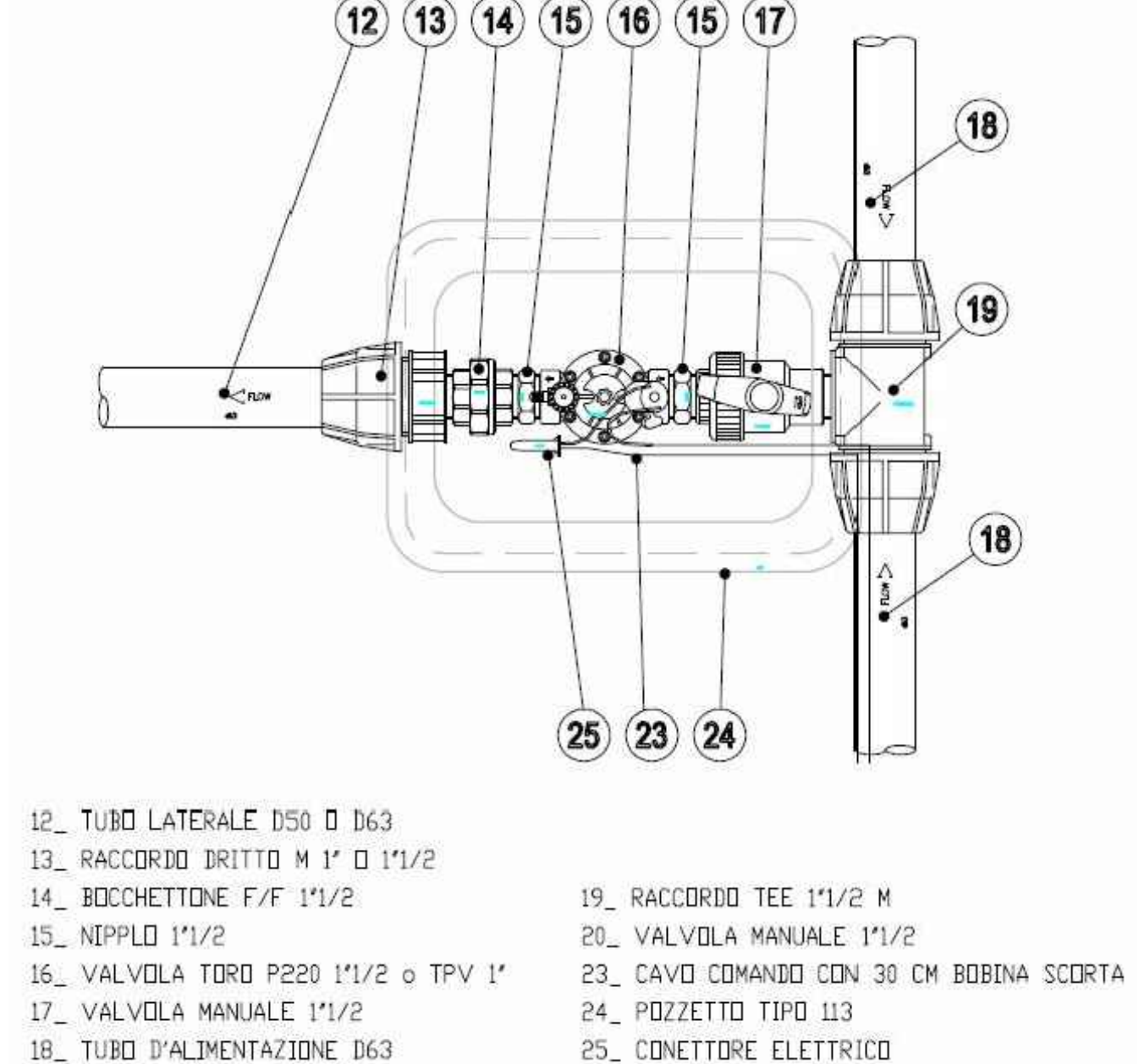


DETTAGLI COSTRUTTIVI IMPIANTO

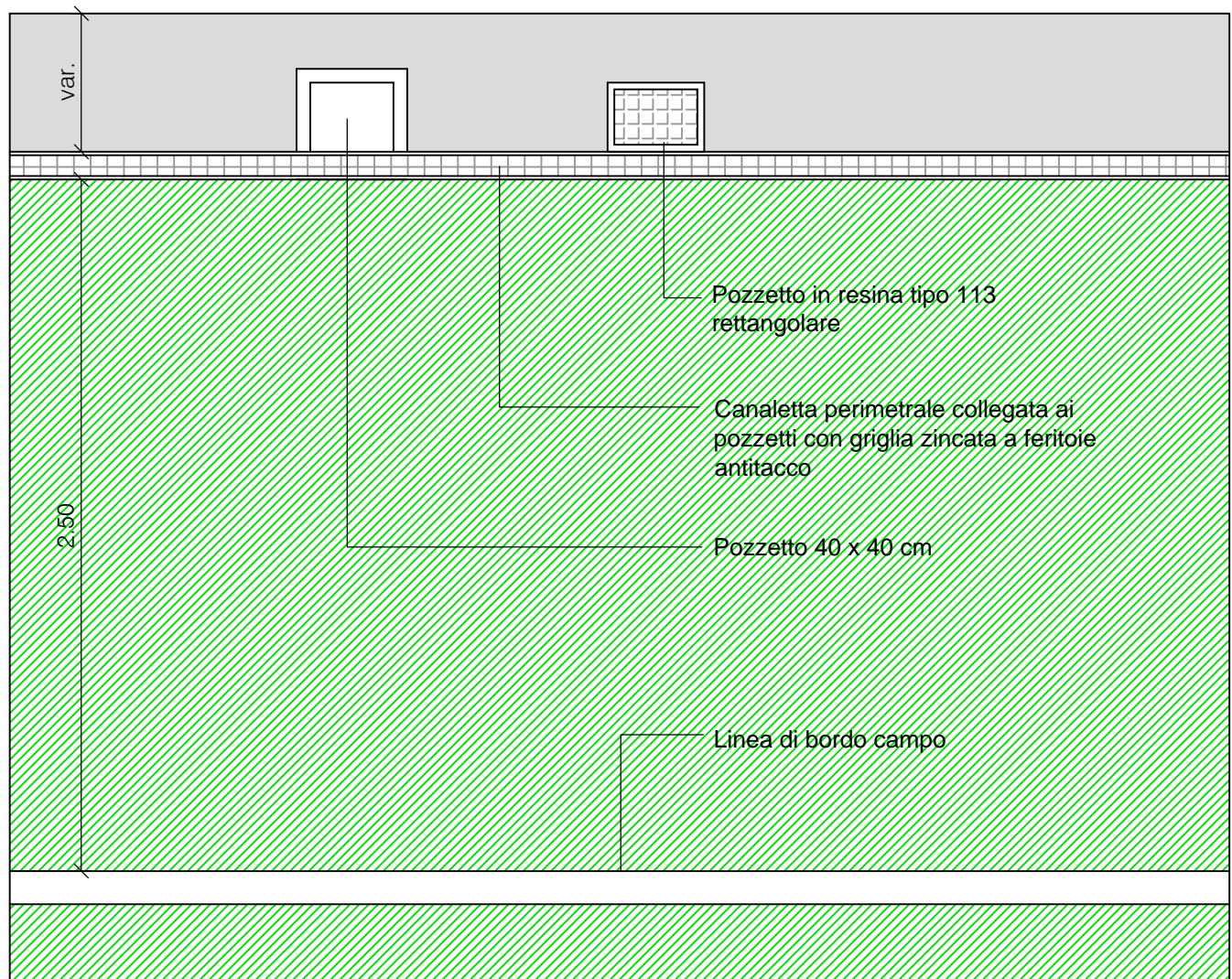
PARTICOLARE I.01 ecc. Montaggio Irrigatori Lateral (180°)
su campo in erba sintetica - Scala 1:10



PARTICOLARE Montaggio Pozzetto elettrovalvole
Scala 1:10

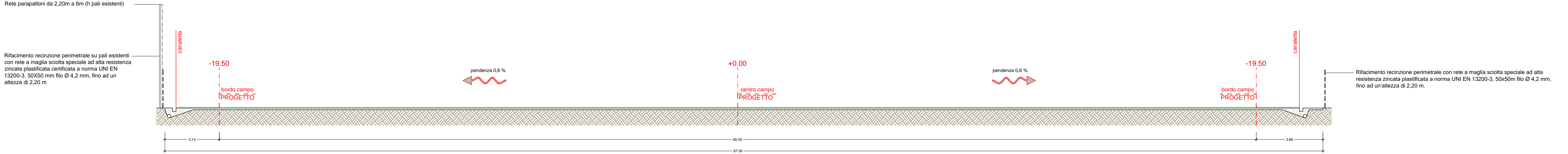


PARTICOLARE Posizionamento tipo del Pozzetto (dato ovest) Scala 1:25

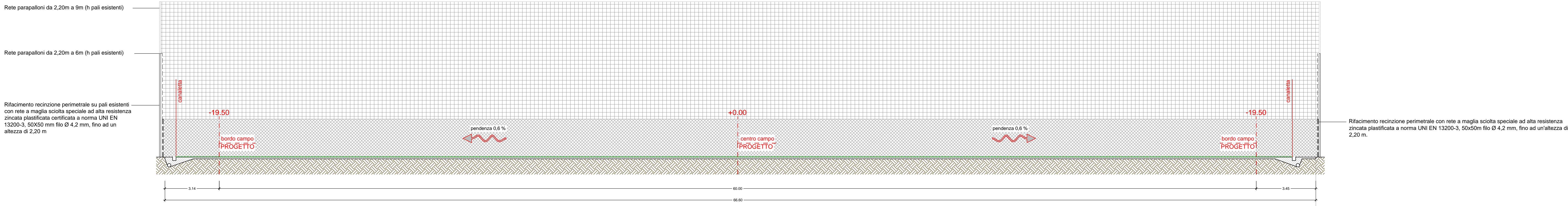


<div><p>Città Metropolitana di Genova</p></div>			
COMUNE DI GENOVA			
CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione			
COMMITTENTE	Sport e salute S.p.A. Piazza Lauro de Bosis, 15 00135 Roma - Roma		<div><p>SPORT e SALUTE</p></div>
PROPRIETA'	Comune di Genova Via di Francia 1 16149 Genova - Genova		<div><p>Città Metropolitana di Genova</p></div>
GESTORE DELL'IMPIANTO	A.S.D. Genova Calcio C.so F.M. Perrone 15 U r 16154 Genova - Sestri Ponente		<div><p>A.S.D. GENOVA CALCIO</p></div>
PROGETTO ESECUTIVO			
OGGETTO DELLA TAVOLA:		SCALA VARIE	TAV. N°
PLANIMETRIA SISTEMA DI IRRORAZIONE		DATA 05/02/2020	EA.07
<div><p>PRD PIRELLA GÖTTSCHE LOWE ROMELLI ALESSANDRO</p></div>		Studio tecnico di ingegneria civile e industriale "PRD" Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P. tel./fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it	
FIRMA			
DISEGNATO	CONTROLLATO	DATA	APPROVAZIONE
Arch. Eleonora Chesi Geom. Emanuele Alfaroni	Ing. Romelli Alessandro	05/02/2020	Ing. Romelli Alessandro

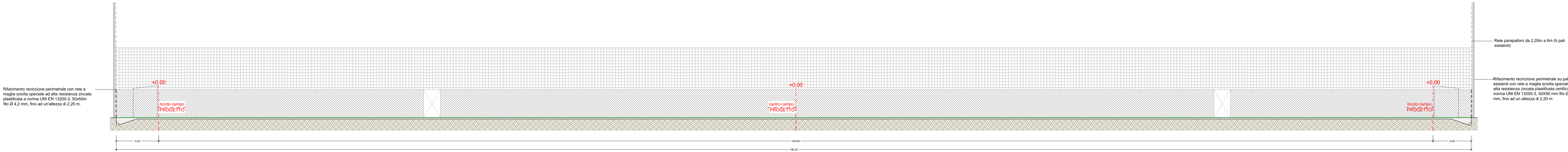
SEZIONE A-A
Scala 1:100



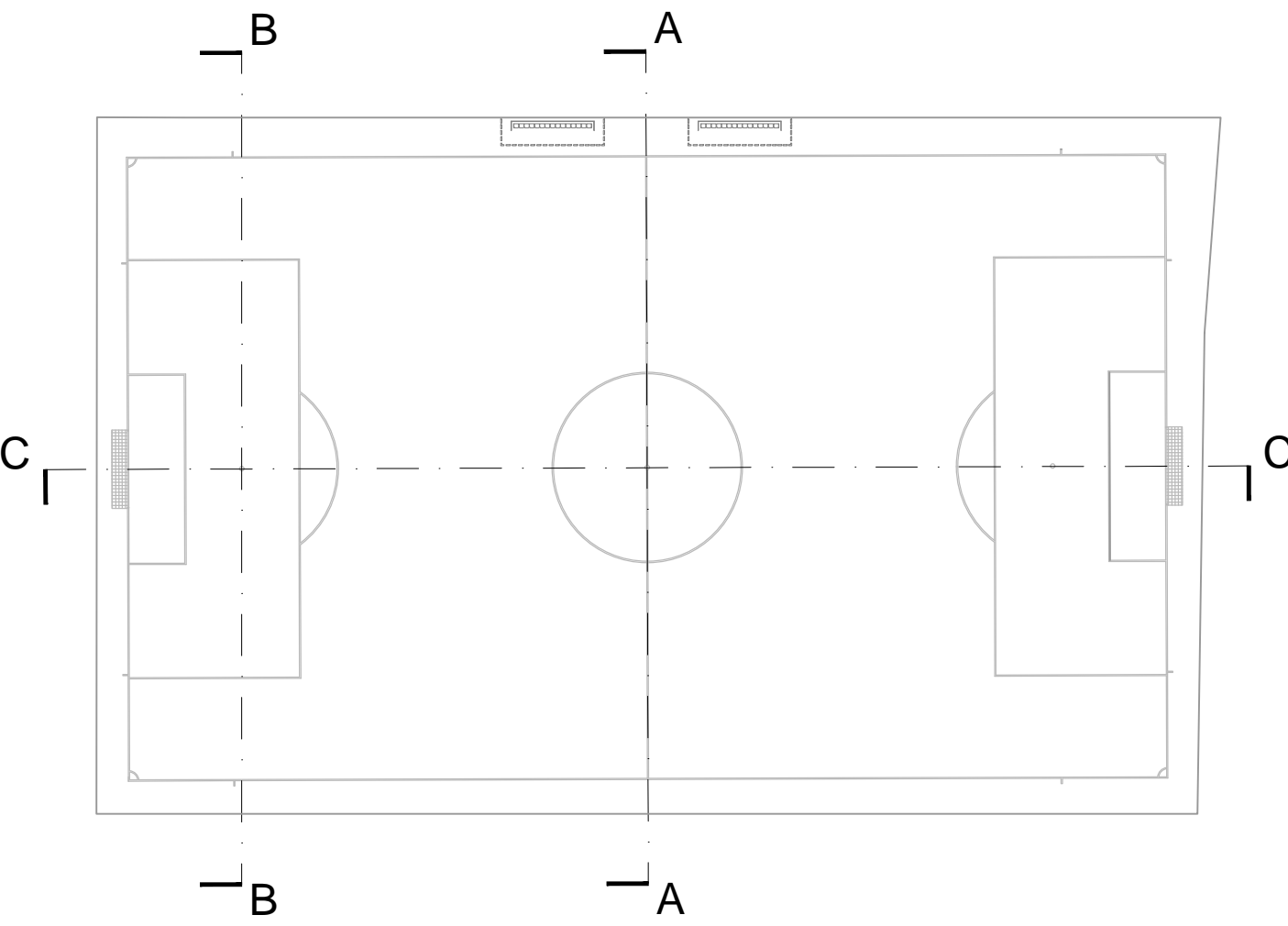
SEZIONE B-B
Scala 1:100



SEZIONE C-C
Scala 1:100



LEGENDA



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO
Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosis, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

SEZIONI SIGNIFICATIVE

SCALA

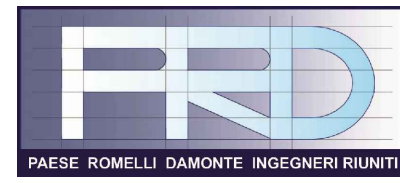
1:100

DATA

05/02/2020

TAV. N°

EA.08



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"
Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it



DISEGNATO	CONTROLLATO	DATA	APPROVAZIONE
Arch. Eleonora Chesì Geom. Emanuele Alfaroni	Ing. Romelli Alessandro	05/02/2020	Ing. Romelli Alessandro

Scala 1:10



Scala 1:10

Scala 1:25

Scala 1:10



Scala 1:10

LE PROTEZIONI ANTITRAUMA VERRANNO APPLICATE SUL LATO SUD DEL CAMPO IN QUANTO LO SPAZIO PER DESTINAZIONE NON E' A NORMA



CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione



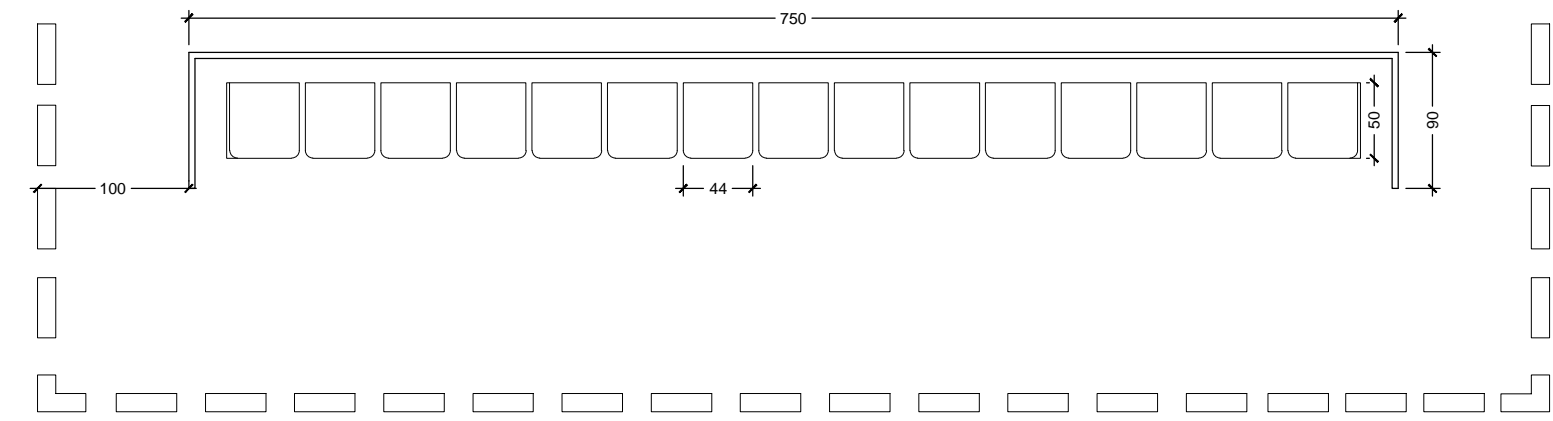
OGGETTO DELLA TAVOLA: PARTICOLARI COSTRUTTIVI	SCALA <i>Varie</i>	TAV. N°
	DATA <i>05/02/2020</i>	EA.09

FIRMA

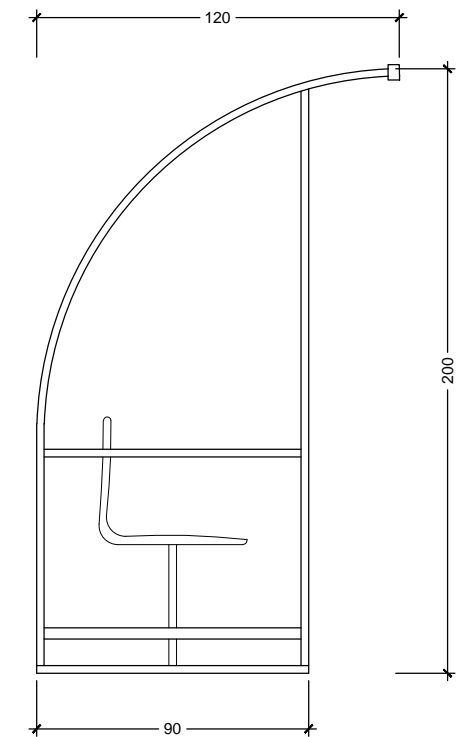
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI ROMA
Dott. Ing. ALESSANDRO ROMEO
127/82464

DETTAGLIO AREA PANCHINE

Pianta area panchine
Scala 1:50



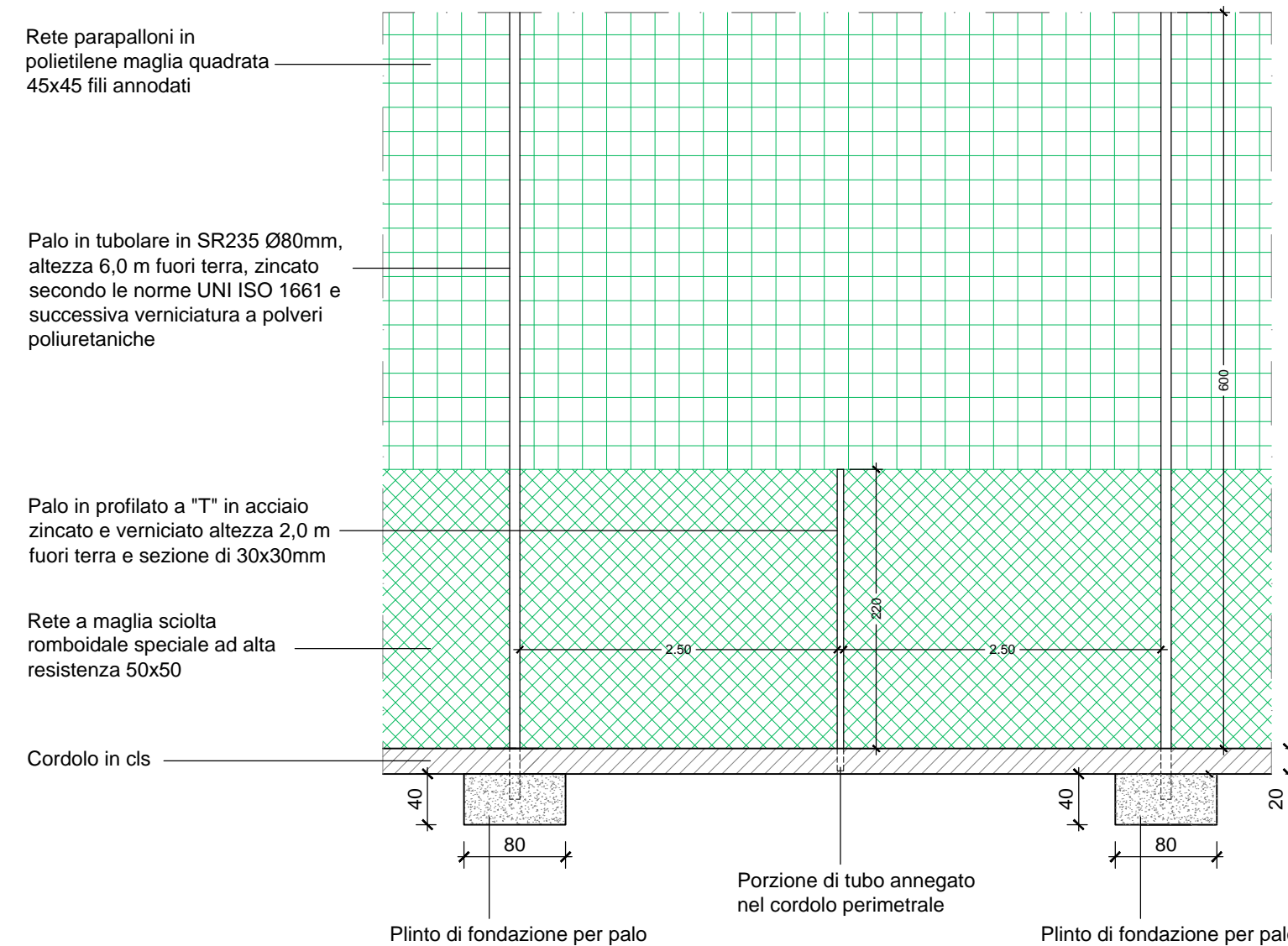
Vista laterale panchina
Scala 1:25



Panchina da 15 posti per allenatori/riserve, lunghezza m 7.50 struttura in tubolare d'acciaio zincato a caldo, sezione mm 30x30. Copertura in polibicarbonato alveolare mm 6 e fianchi in polibicarbonato trasparente compatto mm 3 con protezione anti UV. Fissaggio a terra tramite appositi profili ad Omega in acciaio zincato, telaio di seduta tubolare d'acciaio zincato sezione 50x30 e lamiera per il fissaggio delle seggiole in PVC.

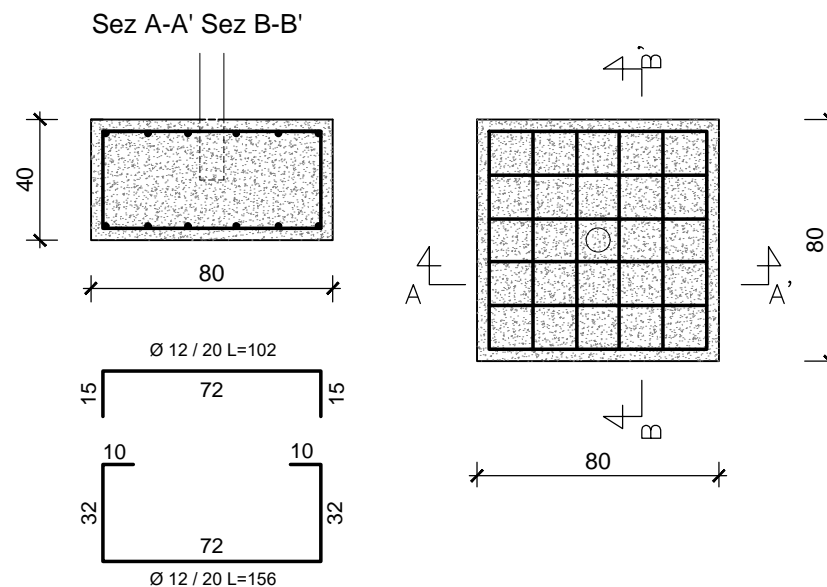
DETTAGLIO RECINZIONE E PALI

Scala 1:50



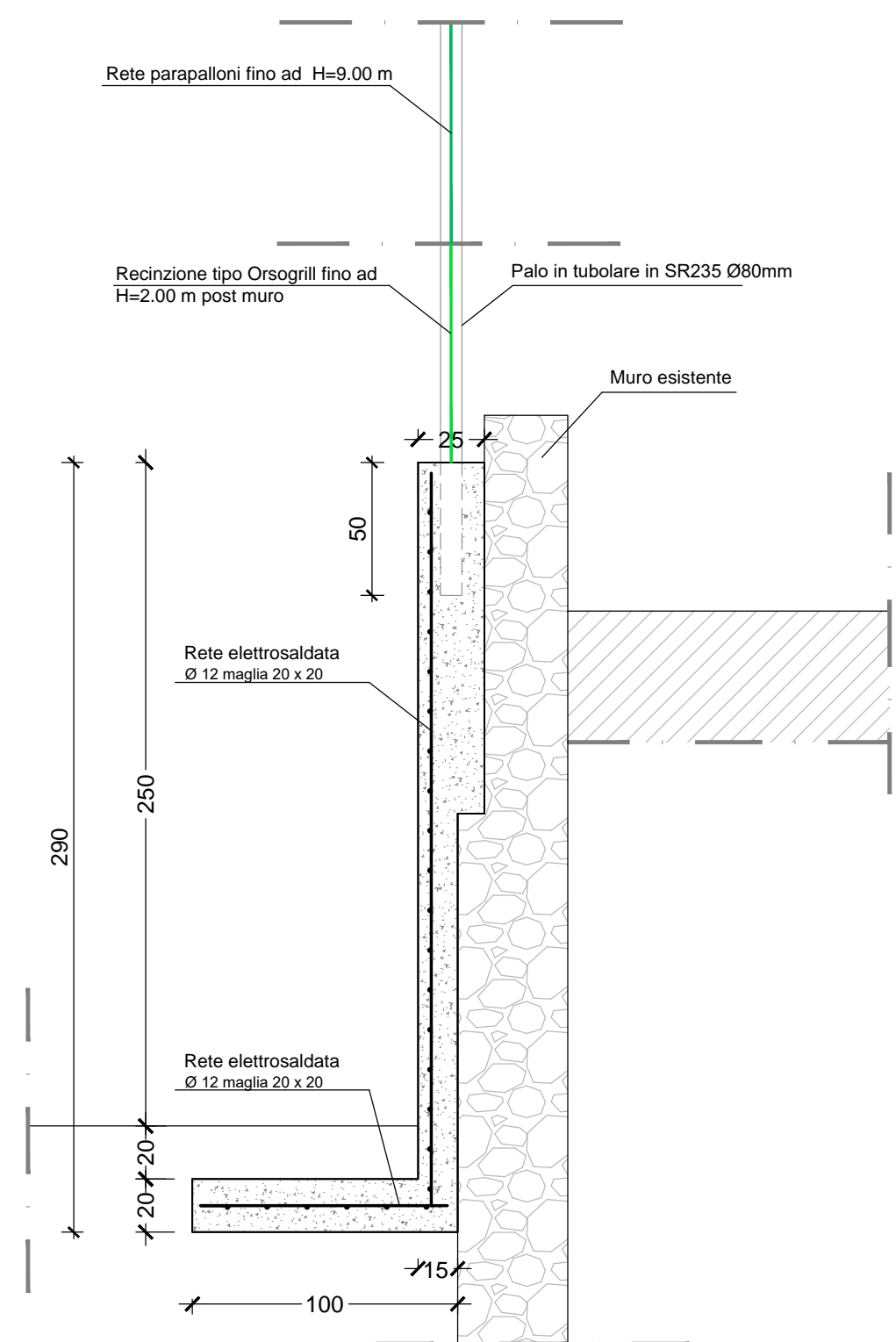
DETTAGLIO ARMATURA PLINTO

Scala 1:25

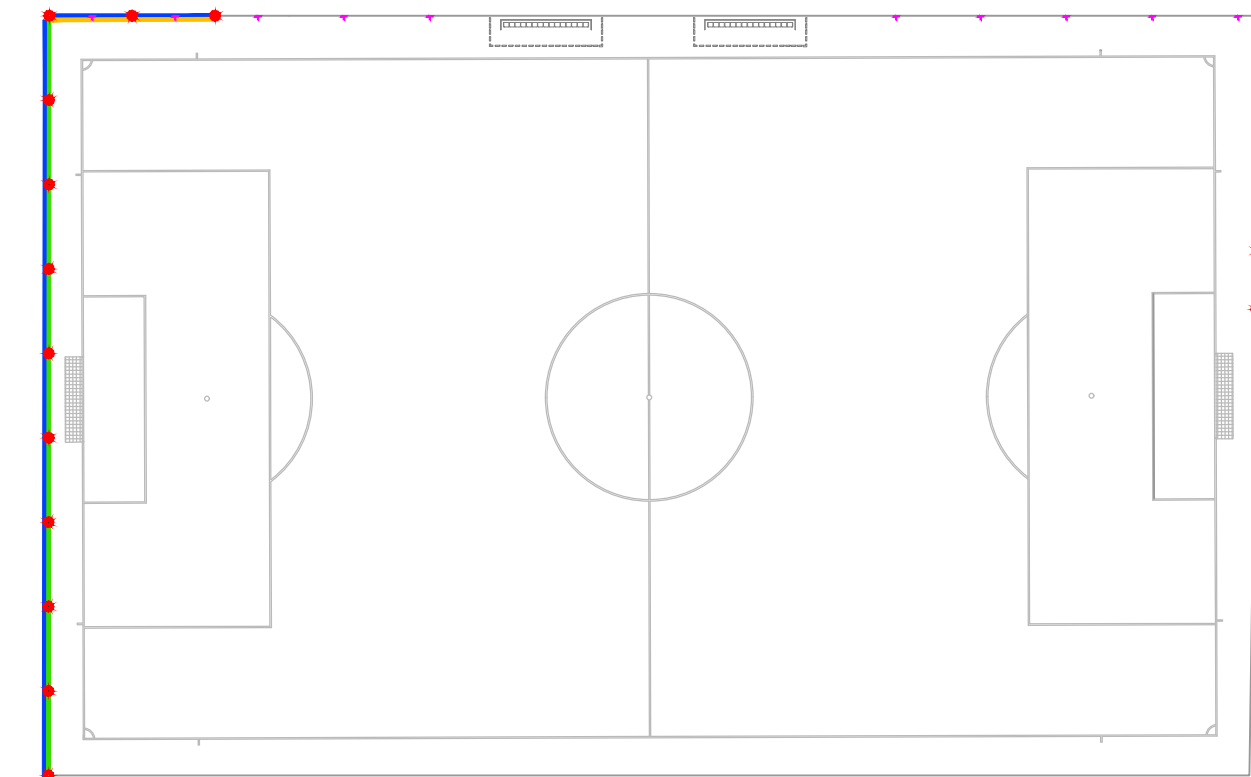


DETTAGLIO MURO LATO SUD

Scala 1:25



KEY PLAN SOSTITUZIONE PALI E RECINZIONI



- Rete plastificata romboidale 5x5 fino ad h=220 cm
- Rete Orsogrill da 250 cm a 450 cm, da installare sopra al muro di rinforzo
- Rete parapalloni da 450 cm a 800 cm, sopra il muro di rinforzo, e da 220 cm fino a 600 cm nell'angolo di nuova realizzazione
- Nuovi pali Ø80mm h=600 cm
- Nuovi pali profilato a T 30x30 mm h=220cm

MATERIALI

CALCESTRUZZO FONDAZIONE MURO

Classe di resistenza C25/30: Rck ≥ 30 Mpa
Cemento tipo: CEM II 42.5 R
Classe di esposizione ambientale: XC1

Rapporto massimo acqua/cemento: 0.6
Contenuto minimo di cemento: 300 kg/mc
Classe di consistenza (slump test): S4
Copriferro minimo strutture: 40 mm

Massimo diametro aggregati:
D_{max} = 31.5 mm

ACCIAIO IN BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA PER C.A.

Acciaio B450C ad adherenza migliorata
f_{yk} ≥ 450 MPa
f_{tk} ≥ 540 MPa

Lunghezza minima di ancoraggio > 40Ø
Interfero minimo 40 mm
Utilizzare opportuni distanziatori lineari e puntuali in materiale plastico

CALCESTRUZZO ELEVAZIONE MURO

Classe di resistenza C30/37: Rck ≥ 37 Mpa
Cemento tipo: CEM II 42.5 R
Classe di esposizione ambientale: XC2

Rapporto massimo acqua/cemento: 0.45
Contenuto minimo di cemento: 340 kg/mc
Classe di consistenza (slump test): S4
Copriferro minimo strutture: 40 mm

Massimo diametro aggregati:
D_{max} = 32 mm

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA

Acciaio B450A ad adherenza migliorata
f_{yk} ≥ 450 MPa
f_{tk} ≥ 540 MPa

Lunghezza minima di ancoraggio > 40Ø
Utilizzare opportuni distanziatori lineari e puntuali in materiale plastico



COMUNE DI GENOVA

CAMPO SPORTIVO ITALO FERRANDO
VIA RENATA BIANCHI - GENOVA CORNIGLIANO

Opere di manutenzione straordinaria e rigenerazione

COMMITTENTE

Sport e salute S.p.A.
Piazza Lauro de Bosio, 15 00135
Roma - Roma



PROPRIETA'

Comune di Genova
Via di Francia 1 16149
Genova - Genova



GESTORE DELL'IMPIANTO

A.S.D. Genova Calcio
C.so F.M. Perrone 15 U r 16154
Genova - Sestri Ponente



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

SCALA

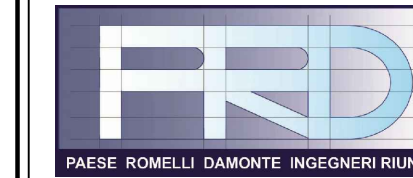
Varie

DATA

05/02/2020

TAV. N°

EA.10



Studio tecnico di ingegneria civile e industriale
"PRD"
Via A. Molino 2/1 Sc. A 16154 Genova Sestri P.
tel/fax 010651.76.14; e-mail: prd@fastwebnet.it



DISEGNATO

Arch. Eleonora Chesi
Geom. Emanuele Alfaroni

CONTROLLATO

Ing. Romelli Alessandro

DATA

05/02/2020

APPROVAZIONE

Ing. Romelli Alessandro



iscossione
Agenzia Entrate

Via delle Casaccie 1
16121 GENOVA GE
Tel 010 9892138-139-140

www.agenziaentrateriscossione.gov.it

Procedure presso Terzi - Direzione Regionale LIGURIA

Spett.le

AZIENDA SERVIZI TERRITORIALI GENOVA SPA

VIA VENTI SETTEMBRE 15

16121 GENOVA GE

Inviata mezzo PEC : direzioneastergenova@sicurezzapostale.it

E p.c.

Inviata mezzo PEC

Genova, 06/04/2020

Oggetto: Art. 48Bis D.P.R. 602/73 – “**Servizio di Verifica Inadempimenti**”

Soggetto verificato : ,

Identificativo univoco Richiesta : 202000000997430

Importo : Euro 15.380,00

Agenzia delle entrate-Riscossione, Agente della riscossione per la Provincia di Genova codice fiscale 13756881002 – con sede legale in Roma, Via Giuseppe Grezar 14, elettivamente domiciliata in Genova Via delle Casaccie 1, in persona del sottoscritto dipendente delegato Sig. Rocco Settembrini, giusta procura speciale Rep. N. 44780 Raccolta 25732 del 23/5/2019 a ministero del Notaio in Roma Dott. Marco De Luca;

COMUNICA

con riferimento alla richiesta in oggetto che, per effetto del combinato disposto degli artt. 68 del Decreto Legge n. 18/2020 e 12 del Decreto Legislativo n. 159/2015, lo scrivente Agente della riscossione, fino al 31 maggio 2020, **non può procedere** alla notifica di atti di riscossione, ivi compresi gli ordini di versamento di cui all'articolo 72-bis del Decreto del Presidente della Repubblica n. 602 del 1973.

L'occasione è gradita per porgere distinti saluti.

Agenzia delle entrate-Riscossione
Direzione Regionale Liguria
Settore Produzione
Settembrini R.

Agenzia delle entrate-Riscossione

Agente della riscossione per tutti gli ambiti provinciali nazionali ad esclusione del territorio della Regione Siciliana
Sede legale Via Giuseppe Grezar 14 – 00142 Roma
Iscritta al registro delle imprese di Roma C.F. e P. IVA 13756881002



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE POLITICHE DELLO SPORT

Progetto esecutivo per lavori relativi all' impianto di calcio denominato Italo Ferrando a Cornigliano.

VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO
(ai sensi dell' art. 26 comma 8 del D.Lgs.n° 50 / 2016)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento ing. Roberto Innocentini,

viste le risultanze positive del rapporto conclusivo di verifica redatto in data 30/3/2020

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di validazione del progetto esecutivo dei lavori in oggetto.

Genova, 30/3/2020

Il Responsabile Unico del Procedimento
(ing. Roberto Innocentini)

