



UNIONE EUROPEA
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

PON Città Metropolitane 2014-2020

DIREZIONE MOBILITA' E TRASPORTI del COMUNE di GENOVA

INTERVENTI DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI

Capitolato Speciale d'Appalto

Genova



Sommario

1 PREMESSA.....	6
2 INQUADRAMENTO.....	7
3 OGGETTO DELL'APPALTO	7
4 CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI	11
4.1 Ammodernamento e centralizzazione di impianti semaforici	11
4.1.1 Specifiche degli impianti semaforici	12
4.1.2 Specifiche funzionali dei regolatori semaforici	13
4.1.2.1 Definizioni.....	14
4.1.2.2 Modalità di funzionamento	14
4.1.2.3 Dispositivi di controllo	18
4.1.2.4 Posizioni e temporizzazioni	19
4.1.2.5 Operazioni di programmazione e controllo.....	19
4.1.2.6 Procedura di accensione impianto	20
4.1.2.7 Tipologie di regolatore semaforico	20
4.1.3 Interventi di ammodernamento e reingegnerizzazione.....	21
4.1.3.1 Ripristino dei caviddotti esistenti e/o rifacimento parziale/totale degli stessi.....	21
4.1.3.2 Basamento dei regolatori	24
4.1.3.3 Sostituzione dei regolatori.....	24
4.1.4 Interventi di centralizzazione	24
4.2 Addestramento utenti	25
4.3 Assistenza annuale per il primo anno.....	25
4.4 Parametri per adeguatezza dell'offerta tecnica	27
4.5 Sistemi ITS di supporto e migliorie tecniche	28
4.5.1 Rilevatori di traffico per attuazione dinamica dei piani semaforici	28
4.5.2 Postazioni PC	29
4.5.3 Sistema di centralizzazione.....	30
4.6 Estensione di garanzia	31
4.7 Assistenza annuale aggiuntiva.....	31
4.8 Esecuzione: prestazioni afferenti il protocollo di rapporti fra contraente e Stazione Appaltante	31

4.9 Materiali impiegati nell'esecuzione della fornitura.....	32
4.10 Oneri, adempimenti e prestazioni facenti parte dell'oggetto del capitolato.....	32
4.11 Riferimenti normativi	35
5 MANUTENZIONE IN CORSO D'OPERA.....	38
5.1 Manutenzione ordinaria correttiva	38
5.2 Procedura per la gestione e la manutenzione dei sensori	41
6 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE.....	41
7 AMMONTARE DELL'APPALTO	42
8 MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE	43
9 TEMPI DI ESECUZIONE	43
10 VERIFICA DI CONFORMITA'	43
10.1 Controlli e verifiche	45
11 PERIODO DI GARANZIA.....	45
12 CONTABILITA'	47
12.1 Stato di avanzamento attività	47
12.2 Ritenute a garanzia.....	47
12.3 Pagamenti.....	47
13 CAUZIONE DEFINITIVA.....	48
14 PENALI	49
14.1 Ritardi nei tempi di intervento per le attività manutentive	49
14.2 Ritardi nel compimento delle opere nei termini di consegna e fine attività disposte in corso d'opera	49
14.3 Inosservanza della normativa vigente in materia di apertura scavi.....	49
14.4 Inosservanza delle disposizioni del D.E.C. e del coordinatore per la sicurezza.....	50
15 QUADRO NORMATIVO E CONTRATTUALE.....	50
15.1 Osservanza di leggi e regolamenti - Disposizioni Generali	50
15.2 Conoscenza delle condizioni di contratto.....	51
15.3 Obblighi di segretezza a carico dell'Aggiudicatario	52
16 DIREZIONE ALL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO (D.E.C.)	52
17 ALTRI ADEMPIMENTI CONTRATTUALI	52
17.1 Responsabilità dell'Aggiudicatario	52

17.2 Assicurazione per danni di esecuzione, per responsabilità civile verso terzi e per il periodo in garanzia.	53
17.3 Responsabilità diretta dell'Aggiudicatario.....	55
18 CONDOTTA DELLE ATTIVITA'	55
18.1 Personale dell'Aggiudicatario	55
18.1.1 Ufficio tecnico del servizio.....	55
18.1.2 Controllo del personale impiegato	56
18.2 Adempimento agli obblighi di controllo e ordini di servizio.....	56
18.3 Occupazione ed apertura scavi su suoli pubblici o privati	57
18.4 Ripristini Stradali.....	59
18.5 Presenza di appaltatori terzi.....	60
18.6 Attività in corrispondenza ad alberature.....	60
18.7 Rumorosità e vibrazioni	60
19 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO	60
19.1 Piano sicurezza e coordinamento.....	60
19.2 Piano Operativo della Sicurezza	61
20 CONTROLLI E VERIFICHE	61
21 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	61
22 RECESSO.....	62
23 CESSIONE DEL CREDITO	62
ALLEGATO 1 - ELENCO IMPIANTI OGGETTO DI INTERVENTO.....	63
01 - Impianto VB 314 - Via Piacenza / Via Trensasco	63
02 - Impianto VB 511 - Via Piacenza / AMT	65
03 - Impianto VB 522 - Via Piacenza / VVFF	67
04 - Impianto L 304 - Piazza Sturla	69
05 - Impianto C 124 - Corso Torino / Via Cecchi / Via Rimassa	71
06 - Impianto C 104 unificato con C 105 - Corso Torino / Via Tolemaide / Via Invrea	73
07 - Impianto C 116 - Corso Torino / Via Barabino.....	76
08 - Impianto C 106 - Via Archimede / Via Tolemaide	78
09 - Impianto VB 202 - Corso Sardegna / Via Bonifacio	80
10 - Impianto VB 508 - Via Montaldo / Ponte Campanella / Via Bobbio	82
11 - Impianto VB 101 - Via Canevari / Corso Montegrappa	84

12 - Impianto VB 102 - Piazza Manzoni	86
13 - Impianto VB 203 - Piazza Carloforte.....	88
14 - Impianto VB 209 - Corso De Stefanis / Via Bertuccioni	90
15 - Impianto VB 503 - Piazzale Parenzo / Ponte Campanella	92
16 - Impianto VB 504 - Piazza Garassini	94
17 - Impianto VB 501 - Via Mandoli / Via Montebruno.....	96
18 - Impianto VB 515 - Via Toti / Via Tortona.....	98
19 - Impianto VB 108 - Corso Sardegna / Via Don Orione	100
20 - Impianto VB 103 - P.zza Giusti.....	102
21 - Impianto VB 502 - Via Mandoli / Via Fassicomo	104
22 - Impianto C 122 - C.so Torino / Via Pisacane.....	106
23 - Impianto C 103 - C.so Torino / C.so Buenos Ayres / P.zza Savonarola	108
24 - Impianto VB 204 - C.so Sardegna / Via Monticelli / C.so De Stefanis	110
25 - Impianto VB 505 - Ponte Monteverde	112
26 - Impianto VB 513 - C.so De Stefanis / P.le Parenzo	114
27 - Impianto VB 305 - Ponte Fleming.....	116
28 - Impianto VB 113 - Via Canevari / P.zza Raggi.....	118
29 - Impianto VB 301 - P.le Bligny	120
30 - Impianto VB 104 - Piazza Martinez.....	122
31 - Impianto VB 205 - Piazzale Marassi / Via Clavarezza	124
32 - Impianto VB 206 - Corso De Stefanis / Via Piantelli	126

1 PREMESSA

Il Comune di Genova sta pianificando da anni un miglioramento del sistema di controllo e pianificazione del traffico attraverso sistemi tecnologici intelligenti (ITS): è necessità prioritaria e propedeutica a interventi successivi ampliare le aree comunali interessate da impianti innovativi o, laddove già coperte, modernizzare le tecnologie e le strumentazioni implementando l'integrazione con i sistemi limitrofi già tecnologicamente adeguati.

Il Comune di Genova si propone di modernizzare gli impianti semaforici per supportare l'integrazione in moderni sistemi di gestione della mobilità prevedendo l'implementazione della rete di sensori esistente per la raccolta real-time dei dati di traffico per il coordinamento remoto dei piani semaforici in regime di semi automazione. L'attività descritta rappresenta un primo modulo di implementazione verso un aggiornamento dell'attuale centrale di elaborazione e gestione della mobilità dell'area metropolitana.

Gli interventi previsti sono esclusivamente su impianti semaforici esistenti e sono sinteticamente descritti di seguito:

- ✓ Aggiornamento tecnologico/impiantistico comprendente la sostituzione di regolatori semaforici obsoleti con modelli di nuova generazione in grado di interfacciarsi con i più moderni sistemi ITS.
- ✓ Realizzazione di opere edili per la manutenzione dei cavidotti consistenti nella pulizia di quelli esistenti ovvero nella realizzazione completa di cavidotti interrati comprensivi degli apparati tecnologici necessari, previste per un solo impianto.
- ✓ Esecuzione di opere per l'adeguamento dei basamenti dei regolatori.
- ✓ Centralizzazione di impianti semaforici oggetto del rinnovamento tecnologico anche laddove ad oggi non gestiti dalla Centrale Operativa Automatizzata.

La Direzione Mobilità e Trasporti del Comune di Genova, tramite il programma PON Metro (Programma Operativo Nazionale Città Metropolitane 2014-2020, Codice Progetto GE 2.2.1.a, Titolo Progetto "Sviluppo della dotazione tecnologica – impianti semaforici") ha individuato gli impianti che necessitano di interventi non ulteriormente procrastinabili.

Il miglioramento tecnologico sarà realizzato tramite le attività precedentemente descritte al fine di migliorare la sicurezza e la fluidità degli utenti anche in considerazione delle mutevoli condizioni al contorno.

2 INQUADRAMENTO

Il miglioramento tecnologico è funzionale al miglioramento delle condizioni di viabilità grazie alla gestione degli impianti semaforici modernizzati e centralizzati.

Per l'implementazione del miglioramento tecnologico da perseguire è necessario che gli impianti semaforici siano almeno centralizzati (successivamente sarà necessario che vengano gestiti da un sistema UTC integrando in maniera opportuna un modulo previsore).

Tutte le attività che dovranno essere svolte per il miglioramento tecnologico, la centralizzazione degli impianti semaforici, per l'installazione di sensori e/o sistemi ITS di supporto alla centrale semaforica e della sicurezza stradale, per l'installazione di una rete di comunicazione tra i sistemi e la Centrale della Mobilità, saranno oggetto della determinazione di opportune specifiche che costituiranno gli elementi di valutazione delle offerte tecnica e/o economica del presente appalto, e che verranno descritte nel dettaglio nel presente capitolato.

3 OGGETTO DELL'APPALTO

Sono oggetto del presente Capitolato gli interventi di seguito riportati:

- ✓ Centralizzazione e reingegnerizzazione di impianti semaforici;
- ✓ Fornitura e installazione di sistemi ITS, di misura e di monitoraggio del traffico, di ausilio e supporto alle operazioni tecnologiche semaforiche;
- ✓ Opere edili connesse.

Nel seguito vengono descritti gli aspetti tecnici, le caratteristiche minime e funzionali e le operazioni che dovranno essere svolte dall'Aggiudicatario (nel rispetto delle specifiche indicate nel presente documento, delle norme vigenti e dei regolamenti del Comune di Genova vigenti in materia, senza poter pretendere oneri aggiuntivi, in termini di compensi o proroghe temporali).

Gli impianti oggetto degli interventi sono riportati nell'elenco seguente; qualora alcuni di essi dovessero essere inclusi in progetti derivanti da altre forme di finanziamento, essi verranno sostituiti con altri impianti di caratteristiche simili che verranno comunicati dalla Stazione Appaltante all'Aggiudicatario per mezzo del D.E.C.

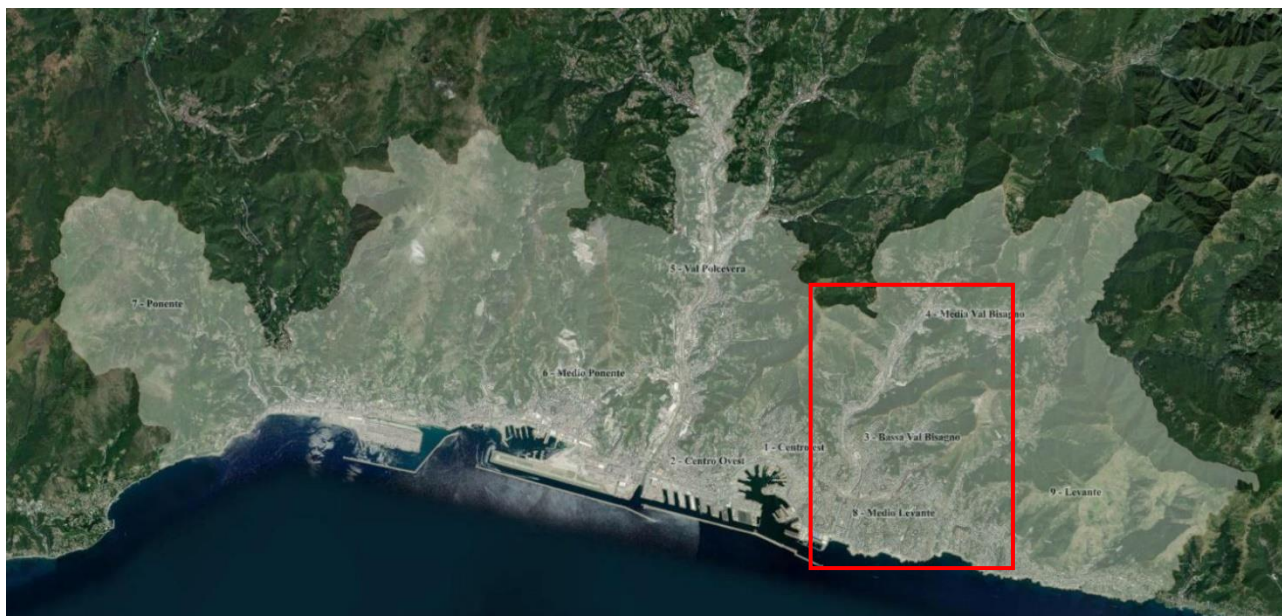
ELENCO IMPIANTI OGGETTO DELL'APPALTO:

1. VB314 Via Piacenza / Via Trensasco
2. VB511 Via Piacenza / AMT
3. VB522 Via Piacenza / VVFF
4. L304 Piazza Sturla
5. C124 Corso Torino / Via Casaregis / Via Rimassa

6. C105 Corso Torino / Via Tolemaide / Via Invrea con C 104 - Corso Torino / Via Invrea
7. C116 Corso Torino / Via Barabino
8. C106 Via Archimede / Via Tolemaide
9. VB202 Corso Sardegna / Via Bonifacio
10. VB508 Via Montaldo / Ponte Campanella / Via Bobbio
11. VB101 Via Canevari / Corso Montegrappa
12. VB102 Piazza Manzoni
13. VB203 Piazza Carloforte
14. VB209 Corso De Stefanis / Via Bertuccioni
15. VB503 Piazzale Parenzo / Ponte Campanella
16. VB504 Piazza Garassini
17. VB501 Via Mandoli / Via Montebruno
18. VB515 Via Toti / Via Tortona
19. VB108 Corso Sardegna / Via Don Orione
20. VB103 Piazza Giusti
21. VB502 Mandoli / Fassicomio
22. C122 C.so Torino / Via Pisacane
23. C103 C.so Torino / C.so Buenos Ayres / P.zza Savonarola
24. VB204 C.so Sardegna / Via Monticelli / C.so De Stefanis
25. VB505 Ponte Monteverde
26. VB513 C.so De Stefanis / P.le Parenzo
27. VB305 Ponte Fleming
28. VB113 Via Canevari / P.zza Raggi
29. VB301 P.le Bligny
30. VB104 Piazza Martinez
31. VB205 Piazzale Marassi / Via Clavarezza
32. VB206 Corso De Stefanis / Via Piantelli

Di seguito si riportano le planimetrie per l'individuazione degli impianti semaforici oggetto del presente capitolato.

INQUADRAMENTO MACROSCOPICO SUL TERRITORIO GENOVESE



LOCALIZZAZIONE PUNTUALE IMPIANTI



4 CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI

4.1 Ammodernamento e centralizzazione di impianti semaforici

Il presente Capitolato contiene le modalità e le prescrizioni che regolano le attività per gli interventi di ammodernamento e centralizzazione di impianti semaforici installati in corrispondenza di intersezioni stradali nel territorio del Comune di Genova, nell'ambito degli interventi del progetto PON Metro.

L'appalto prevede principalmente interventi sugli impianti semaforici installati lungo la direttrice che dalla foce del torrente Bisagno conduce nella zona più periferica della Valbisagno, con la sola eccezione di un impianto che regola la complessa intersezione di Piazza Sturla; tali interventi sono volti a ripristinare l'efficienza dei sistemi tecnologici ed a renderli compatibili con funzionalità avanzate necessarie per il loro inserimento all'interno di un sistema centralizzato di ottimizzazione in tempo reale dei piani semaforici (sistema adattativo). Le attività di aggiornamento tecnologico, a partire dall'adozione di regolatori semaforici di ultima generazione, consentiranno di rendere disponibili presso il sistema centrale una serie di informazioni aggiuntive e ritenute fondamentali ai fini dell'ottimizzazione della regolazione. In particolare saranno resi disponibili lo stato dei gruppi di segnali, il programma corrente attivo e la fase attiva consentendo all'operatore ed al sistema centrale di inviare ai singoli regolatori comandi relativi al cambio/permanenza della fase, al cambio di programma semaforico rispetto a quello attivo e tutte le operazioni che si rendessero necessarie per l'ottimizzazione degli impianti in funzione delle caratteristiche reali del traffico.

Per raggiungere gli obiettivi di ottimizzazione della regolazione è necessaria la sostituzione dei regolatori obsoleti e la centralizzazione di tutti gli impianti semaforici interessati dal progetto di aggiornamento tecnologico secondo le caratteristiche riportate nei paragrafi seguenti.

Le schede relative agli impianti interessati dagli interventi di aggiornamento tecnologico sono riportate in calce al presente Capitolato e contengono l'indicazione delle attività da eseguire.

Nel caso in cui l'impianto semaforico risulti già centralizzato si segnala che il sistema di gestione è Sigma+.

Il termine centralizzazione semaforica è utilizzato per identificare sistemi complessi in grado di attuare strategie di regolazione semaforica in modo coordinato ed attuato rispetto alle reali condizioni del traffico dalla Centrale Operativa Automatizzata (C.O.A.).

Nel presente paragrafo vengono descritti gli aspetti tecnologici, le caratteristiche minime e funzionali che gli impianti semaforici ed i sistemi di centralizzazione che verranno installati dovranno possedere per la loro integrazione all'interno della Centrale Operativa Automatizzata della Direzione Mobilità e Trasporti.

Per ottimizzazione di gestione, manutenzione e uniformità con quanto già esistente nel sistema del C.O.A., una delle opzioni previste consiste nella centralizzazione con il sistema Sigma+ già in possesso della Stazione Appaltante.

Gli impianti saranno regolati con un sistema a selezione di piano semaforico o a formazione di piano (a discrezione dell'Aggiudicatario che dovrà però concordare con la Stazione Appaltante le soluzioni adottate).

Alcuni impianti, con particolari criticità, potranno ottimizzare la regolazione centralizzata tramite azioni di microregolazione locale. Quest'ultima dovrà comunque essere attiva in caso di funzionamento degradato dei sistemi ed in particolare nel caso di funzionamento in locale dei singoli nodi semaforici.

Il sistema a selezione di piano o a formazione di piano verrà fornito dall'Aggiudicatario che dovrà descriverlo dettagliatamente ed in ogni sua parte, in modo esaustivo sia per quanto riguarda l'architettura hardware che dal punto di vista procedurale.

La regolazione centralizzata e la microregolazione locale terranno conto di tutti gli eventuali sensori esistenti nell'ambito di ogni nodo semaforico, quali spire di attuazione o altri dispositivi di rilievo/attuazione, sensori di chiamata, pulsanti di chiamata per attraversamenti pedonali o simili.

Le strategie di regolazione centralizzata che saranno definite dall'Aggiudicatario dovranno prevedere la possibilità di gestione della priorità semaforica da parte degli impianti semaforici centralizzati e dovranno pertanto essere dettagliate esplicitamente le modalità con le quali le operazioni di priorità semaforica potranno essere gestite.

Ciascun regolatore semaforico sarà dotato di una serie di piani semaforici pre-memorizzati sia per il funzionamento in locale che per il funzionamento in modalità centralizzata. Tali piani saranno forniti dalla Stazione Appaltante in fase di aggiudicazione e saranno realizzati sulla base della configurazione viaria vigente e dello stato di fatto dei nodi semaforici. I piani semaforici da installare saranno forniti dalla Stazione Appaltante e dovranno essere installati a cura dell'Aggiudicatario.

I piani saranno realizzati tenendo conto, sia del funzionamento locale che centralizzato e delle varie condizioni di traffico riscontrabili nell'arco della giornata ai singoli nodi semaforici.

I piani semaforici da adottare saranno comunque redatti sulla base di un diagramma base che sarà fornito all'Aggiudicatario e saranno caricati in fase locale nei centralini semaforici, prima della piena operatività del sistema in modalità centralizzata.

4.1.1 Specifiche degli impianti semaforici

Gli impianti semaforici sono apparati atti a garantire la sicurezza del traffico veicolare e pedonale che devono rispondere a precise norme tecniche e/o disposizioni di legge. Gli impianti nella loro globalità e in ogni singolo componente proposti dovranno essere conformi alle normative vigenti in Italia. In particolare i regolatori semaforici dovranno rispondere alla vigente normativa CEI secondo quanto specificato all'interno del presente capitolato e dovranno essere conformi alla norma UNI EN 12675/2001.

Il D.E.C. obbligherà l'Aggiudicatario a sostituire gli eventuali materiali non a norma e/o non omologati con analoghi elementi a norma ed omologati, senza che questo possa dar luogo per l'Aggiudicatario a pretendere compensi aggiuntivi in termini economici o di tempo.

4.1.2 Specifiche funzionali dei regolatori semaforici

Nel presente Capitolato sono elencati gli impianti semaforici su cui intervenire con la tipologia di regolatore attualmente installato e con le caratteristiche del nuovo da installare. Inoltre, potrà essere necessario procedere alla sostituzione del regolatore per motivi tecnici, per incompatibilità con il nuovo sistema di centralizzazione scelto dall'Aggiudicatario e/o a discrezione dell'Aggiudicatario stesso qualora venisse reputato opportuno per il corretto funzionamento del sistema. In questi casi la sostituzione è a carico dell'Aggiudicatario.

Tutte le apparecchiature dovranno soddisfare le prescrizioni IEC e CEI in materia, oltre alla relativa normativa richiamata a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, nel paragrafo 4.10 del presente Capitolato.

In particolare i regolatori dovranno essere conformi alla norma UNI EN 12675/2001; il requisito, che dovrà esser posseduto dal regolatore già al momento della presentazione dell'offerta, sarà attestato da un certificato rilasciato da un organismo di certificazione accreditato.

Per garantire la massima espandibilità e flessibilità di impiego, il regolatore semaforico dovrà essere basato su una struttura modulare a rack, al fine di poterlo equipaggiare con schede di vario tipo (schede modem, schede multiseriale tipo RS232/RS485, moduli di acquisizione dati da spire induttive o sensori alternativi, moduli di I/O per l'acquisizione di segnali dal campo quali pulsanti di prenotazione, sensori di rilevazione dati traffico, ecc.) e l'attuazione di logiche di comando, espansioni di memoria e quant'altro necessario per rendere configurabile il regolatore semaforico sulla base delle reali necessità di impiego.

Il regolatore semaforico dovrà essere predisposto per consentire di comandare fino al numero di gruppi specificato nei paragrafi che descrivono ogni singolo impianto su cui intervenire, in funzione del tipo di centralino. Dovrà inoltre essere predisposto per poter gestire anche in un secondo momento il preferenziamento dei mezzi del servizio TPL.

I criteri di progettazione e di realizzazione, finalizzati a garantire il funzionamento fail-safe (utilizzo di architetture multi-processore e l'impiego di circuiti di controllo hardware per la verifica delle attuazioni, ecc.) dovranno essere descritti già in sede di offerta.

Le caratteristiche principali minime che vengono richieste al regolatore sono le seguenti:

- deve consentire il funzionamento locale nei modi automatico, sincronizzato o attuato da segnali provenienti dal campo con selezione automatica dei tempi di fase e/o dei piani semaforici più opportuni;
- deve consentire la supervisione centralizzata dello stato di funzionamento;
- deve operare come componente periferico di un sistema centralizzato di regolazione del traffico;
- deve essere predisposto per il preferenziamento del servizio TPL.

Inoltre, al fine di garantire elevati standard di sicurezza, il regolatore semaforico dovrà essere dotato di una serie di circuiti di controllo strutturati in modo ridondante e costituiti da microprocessori indipendenti da quello principale di gestione dell'impianto semaforico.

Dovranno inoltre essere presenti sensori per il controllo in tensione e in corrente, gestiti sia dalle unità di diagnostica, sia da un opportuno SW di auto apprendimento dei carichi presenti sull'impianto, in grado di valutare qualsiasi anomalia rispetto alla configurazione normale, comunicandola tempestivamente al centro di controllo remoto.

4.1.2.1 Definizioni

Si riportano le definizioni che verranno utilizzate per descrivere le modalità di funzionamento e le caratteristiche tecnico-costruttive del regolatore semaforico.

- *Movimento*: direzione di percorrenza attraverso l'incrocio per veicoli o pedoni, controllata da un gruppo di lanterne. Talvolta è anche indicato come "gruppo di segnali" o "movimento semaforico".
- *Lanterna semaforica*: nel caso di lanterne semaforiche veicolari e pedonali è un gruppo di 3 lampade aventi colore Rosso, Giallo e Verde.
- *Gruppo di lanterne*: insieme di lanterne semaforiche riferite a un unico movimento.
- *Uscita di comando gruppo di lanterne*: terminale di potenza dedicato al comando e al controllo di lanterne semaforiche appartenenti ad uno stesso gruppo. Salvo casi particolari, non è ammesso gestire con un'unica uscita di comando movimenti diversi.
- *Rosso controllato*: configurazione in rosso di una specifica lanterna di cui deve essere garantito il corretto funzionamento. Il mancato funzionamento di un rosso così definito deve comportare necessariamente il passaggio del regolatore alla modalità di funzionamento a luci gialle lampeggianti.
- *Ultimo rosso*: il controllo di ultimo rosso provoca il passaggio del regolatore alla modalità di funzionamento a luci gialle lampeggianti in caso di spegnimento di tutti gli aspetti rossi delle lanterne appartenenti ad uno stesso gruppo.
- *Ultimo giallo*: il controllo di ultimo giallo provoca lo spegnimento dell'intero impianto in caso di spegnimento di tutti gli aspetti gialli delle lanterne appartenenti ad uno stesso gruppo.
- *Verdi nemici*: lampade verdi appartenenti a due gruppi di lanterne distinte che non devono mai accendersi contemporaneamente in quanto ciò causerebbe il segnale di via libera su due movimenti incompatibili dal punto di vista della sicurezza (movimenti nemici).
- *Intergreen*: intervallo di tempo minimo che deve intercorrere tra lo spegnimento del verde su di un gruppo di lanterne e l'accensione del verde sul movimento nemico in accensione nella fase semaforica successiva. Tale tempo è legato alla configurazione fisica dell'incrocio (dimensioni, possibili movimenti, ecc.) e corrisponde al minimo tempo necessario ai pedoni o ai veicoli per sgomberare l'area dell'intersezione.

4.1.2.2 Modalità di funzionamento

Ogni regolatore dovrà poter memorizzare almeno otto piani semaforici, residenti su memoria non volatile, selezionabili dal centro oppure in maniera automatica durante il funzionamento in locale.

In generale i modi di funzionamento previsti sono:

- *automatico a ciclo fisso*: il regolatore esegue tutta la fasatura prevista, senza tener conto delle chiamate veicolari o pedonali e senza realizzare alcun prolungamento di verde;
- *attuato dal traffico*: il regolatore che esegue il programma, tiene conto dei segnali ricevuti dal traffico (veicolare e pedonale), assegna le fasi (solo se richieste) e le prolunga o meno, in relazione all'intervallo di tempo trascorso senza transito di veicoli sui rilevatori;

- *centralizzato o sincronizzato*, dall'elaboratore di area o come regolatore master/slave per sincronizzare più incroci;
- *a preferenziamento dei mezzi pubblici o di mezzi di emergenza*;
- *a funzionamento manuale in loco*: il regolatore rimane in attesa su tutti gli intervalli programmati avanzando solo a seguito di comando dell'operatore tramite l'apposito pulsante (non sono posti sotto controllo manuale le posizioni di giallo e di tutto rosso di scarico);
- *a giallo lampeggiante*;
- *a lampade spente per prova in bianco*;
- *a selezione di piani semaforici*;
- *a tutto rosso*.

Inoltre i regolatori dovranno garantire:

- *cambio automatico dell'ora solare/legale*;
- *archiviazione dati statistici, dei parametri di funzionamento e di quelli di allarme*;
- *accessibilità da porta diagnostica locale o da PC remoto degli archivi interni di funzionamento, di diagnostica e di allarme*;
- *controllo supervisore fisico (watch-dog hardware)*;
- *acquisizione classificata secondo standard vigenti dei dati di traffico tramite sensori di attuazione semaforica*;
- *diagnostica su tutte le componenti interne del sistema ed invio automatico delle richieste di manutenzione al centro UTC*;
- *diagnostica sullo stato delle lampade, sia per lampade bruciate che per lampade nemiche accese ed invio automatico al centro UTC*;
- *gestione lampade in logica negativa*;
- *interfacciabilità con Unità Periferiche di Controllo e PC-portatili*;
- *interfaccia GSM/EDGE/LTE/LTE Advanced*;
- *esecuzione dell'upload dei nuovi programmi di pianificazione semaforica verso il regolatore semaforico*;
- *svolgimento automatico di una serie di indagini diagnostiche sulla disponibilità delle linee di comunicazione*;
- *sincronizzazione dell'orologio interno tramite interfaccia satellitare GPS o tramite server*.

L'operatore da centro dovrà inoltre essere in grado, per ogni impianto semaforico, di:

- *consultare le caratteristiche del singolo incrocio*;
- *conoscere i piani di semaforizzazione presenti in ogni regolatore e relativi identificativi*;
- *identificare e catalogare le segnalazioni diagnostiche provenienti dai diversi enti di campo (regolatori semaforici, sezioni di classificazione dati traffico, ecc.)*;
- *forzare manualmente il passaggio da una modalità di funzionamento di un regolatore ad un'altra*.

Automatico a ciclo fisso

Il regolatore deve eseguire senza soluzione di continuità tutte le fasi costituenti il diagramma semaforico. La durata e il numero delle fasi dovranno essere programmabili ma non modificabili da segnali provenienti da dispositivi di attuazione.

A ciclo fisso attuato da dispositivi locali esterni

Il programma del regolatore dovrà consentire la realizzazione di diagrammi attuati da dispositivi di richiesta esterni sia in funzionamento isolato che coordinato. Il regolatore dovrà consentire di gestire i segnali di attuazione modificando il piano semaforico sia nei tempi di durata delle fasi che nella struttura.

In regime di attuato ciascuna fase del diagramma semaforico dovrà poter essere programmata con le seguenti modalità di attuazione:

- *fissa: la fase è sempre presente e della durata predeterminata (non attuata);*
- *fissa con prolungamento: la fase è sempre presente, ma la sua durata può variare da un valore minimo che può essere allungato fino a un valore massimo in funzione della presenza del segnale proveniente dal sensore;*
- *di chiamata: la fase viene attivata solo nel caso in cui si verifichi un determinato evento esterno (per esempio richiesta tramite un pulsante di chiamata pedonale). Il regolatore deve accettare la chiamata in ogni istante in cui essa venga effettuata ed attuare la fase nei tempi e nei modi previsti dal piano semaforico in atto;*
- *di chiamata con prolungamento: la fase non viene attivata in assenza del segnale proveniente dall'attuatore, ma se eseguita la sua durata può essere allungata da un valore minimo fino a un valore massimo in funzione della presenza del segnale dell'attuatore (per esempio segnale proveniente da una spira di rilevazione di coda);*
- *di chiamata di emergenza: la fase in corso viene troncata per eseguire la fase di emergenza indipendentemente da qualsiasi altra prenotazione presente. L'inserzione della fase di emergenza dovrà essere effettuata garantendo sia il tempo minimo di verde che gli intertempi tra i verdi;*
- *di chiamata con sostituzione di luci: abbina uno o più gruppi di luci a uno o più segnali di attuazione;*
- *di priorità delle chiamate: in caso di più chiamate contemporanee nello stesso ciclo, queste vengono attuate secondo la successione e l'ordine delle fasi indicato dal diagramma di base.*

In regime attuato tutte le funzionalità anzi descritte devono consentire la possibilità di rispettare i tempi di ciclo fissati dal diagramma semaforico di base.

Centralizzato

Il regolatore semaforico deve poter essere comandato da un server centrale e gestito in uno dei seguenti modi:

- *coordinamento dal Posto Centrale per selezione di piani semaforici con possibilità di trasferimento di tutti e/o di parte dei dati relativi ai piani semaforici;*
- *coordinamento dal Posto Centrale ai fini della formazione locale del piano semaforico.*

In ogni caso il regolatore dovrà continuare ad esercitare tutte le funzioni di controllo sulle uscite in modo da garantire in ogni circostanza la sicurezza dell'intersezione. Su particolare richiesta del centro, il regolatore dovrà comunicare al corrispondente elaboratore di area, per la visualizzazione sul sinottico di incrocio con risoluzione minima di un secondo, lo stato di tutte le lanterne semaforiche e di tutti i sensori ad esso connessi, inclusi i relativi dati di traffico, il piano semaforico attuato, la fase ed il numero di secondi trascorsi nella fase corrente, nonché tutti i dati significativi di diagnostica.

In assenza di tale specifica richiesta, il regolatore semaforico dovrà essere ciclicamente interrogato dal centro (risoluzione di almeno un'interrogazione al minuto ed in ogni caso alla commutazione del piano) per la trasmissione del piano correntemente attuato, dei dati di traffico rilevati e dei dati significativi di diagnostica.

In funzionamento centralizzato, il regolatore dovrà quindi essere in grado di scambiare con l'elaboratore centrale almeno i seguenti controlli, comandi e dati operativi:

- *comando/controllo di funzionamento locale;*
- *comando/controllo dei modi (spento, lampeggio);*
- *comando dei piani semaforici;*
- *comando dei gruppi semaforici in tempo reale;*
- *comando/controllo di funzionamento locale;*
- *comando/controllo dei modi (spento, lampeggio);*
- *comando dei piani semaforici;*
- *comando dei gruppi semaforici in tempo reale;*
- *controllo dello stato funzionale dell'impianto;*
- *controllo dello stato di ogni fase semaforica in corso di esecuzione (aspetto luci, durata, parametri vari);*
- *comandi/controlli per la gestione dei dati per la memorizzazione di nuovi piani semaforici in sostituzione di quelli esistenti;*
- *controllo dello stato e dei dati relativi ai rilevatori di traffico di attuazione locale;*
- *controllo dello stato e dei dati relativi ai rilevatori di traffico di regolazione;*
- *segnale di sincronizzazione oraria;*
- *controlli per la gestione dei dati di diagnostica.*

Il regolatore dovrà possedere al suo interno i circuiti e la logica necessari ad impedire che qualsiasi comando inviato dal centro possa provocare un comportamento contrario alla sicurezza dell'intersezione da parte del regolatore stesso.

Inoltre il regolatore deve poter funzionare in modo coordinato, da master o slave, con altri regolatori (onda verde) in modo da sincronizzare l'inizio di ogni ciclo semaforico (attuato o automatico).

Il regolatore dovrà essere quindi in grado di trasmettere o ricevere:

- *il segnale di sincronismo;*
- *il comando di lampeggio al giallo;*
- *il comando di selezione di uno degli otto piani semaforici memorizzati.*

Manuale

In funzionamento manuale il regolatore si dovrà arrestare su punti programmati del piano semaforico in attesa del comando di avanzamento proveniente da un pulsante posto sul pannello di comando manuale esterno. Dopo il comando il regolatore eseguirà automaticamente secondo i tempi programmati i restanti passi di programma fino al successivo punto di arresto.

Deve essere prevista la programmazione di un tempo massimo di attesa del comando di avanzamento dopo del quale il regolatore attua automaticamente l'avanzamento fino al successivo punto di arresto programmato. Se tale situazione perdura per un intero ciclo il regolatore dovrà passare al funzionamento automatico.

Giallo lampeggiante

Il regolatore dovrà comandare in modo lampeggiante le lanterne semaforiche a luce gialla dell'impianto. Il regolatore dovrà passare a questo modo di funzionamento solo attraverso:

- *comando manuale (dal pannello di comando interno e/o esterno);*
- *comando dall'orologio interno;*
- *comando dall'elaboratore di area o dal regolatore master;*
- *comando per guasto/anomalia.*

A lampade spente

Attraverso il pannello di comando deve essere possibile effettuare la prova in bianco del regolatore.

A Selezione di piani semaforici

Il regolatore deve essere in grado di gestire almeno 8 piani semaforici memorizzati di struttura diversificata con la possibilità di regolazione (tempi e presenza) delle fasi e dei gruppi.

La selezione dei piani deve essere possibile nei seguenti modi:

- *selezione ad orari prestabiliti per mezzo di orologio settimanale;*
- *selezione mediante pannello di comando;*
- *selezione dall'elaboratore del centro di controllo;*
- *selezione da intelligenza locale.*

Il punto di passaggio da un piano semaforico ad un altro deve essere programmabile dal progettista. Il regolatore deve garantire che il passaggio avvenga in modo corretto in qualsiasi modo di funzionamento e qualunque sia la struttura dei piani.

A tutto rosso

Il regolatore deve essere in grado di porre tutte le lanterne a rosso.

4.1.2.3 Dispositivi di controllo

Le informazioni diagnostiche dovranno essere memorizzate in locale su archivi circolari e trasmissibili ad una postazione remota tramite modem, con finalità di controllo e statistiche.

- *controllo verdi nemici configurabile in sede di programmazione;*

- controllo rossi bruciati: al bruciarsi dell'ultima lampada rossa attinente una singola corrente di traffico, il regolatore commuta le lanterne sul giallo lampeggiante; dovrà comunque essere diagnosticato lo spegnimento della singola lampada;
- controllo della temporizzazione degli intervalli (time out); in caso di blocco della temporizzazione oltre una certa soglia temporale programmabile, il dispositivo di controllo opera un primo intervento di restart e qualora il blocco permanga, al secondo intervento il dispositivo di controllo determina la commutazione dell'impianto a lampeggio.

4.1.2.4 Posizioni e temporizzazioni

Per ciascuna uscita di pilotaggio di una luce semaforica dovranno essere possibili le posizioni spenta, accesa, lampeggiante.

Inoltre ciascuna uscita o gruppo logico di uscite dovrà essere regolabile in posizione e in durata al fine di costituire un ciclo di comando di tutte le uscite coerente e coordinato.

La durata delle fasi dovrà essere regolabile con risoluzione non superiore ad 1 s, da un valore $t_{\min} \sim 0$ secondi ad un valore t_{\max} pari ad almeno a 100 secondi.

Inoltre dovranno essere regolabili:

- la durata minima e massima dei tempi di verde;
- la durata minima e massima dei tempi di giallo;
- la durata dei tempi di intergreen;
- la durata del tempo di tutto rosso tra le fasi;
- i tempi connessi alle fasi di attuazione;
- i tempi di massimo blocco su una fase;

La precisione nella misura degli intervalli di tempo dovrà essere migliore dello 0,5%, mentre la base oraria (orologio settimanale) dovrà avere una precisione migliore di 0,01%.

4.1.2.5 Operazioni di programmazione e controllo

In relazione alla programmazione, il regolatore dovrà rendere disponibili:

- caricamento dei programmi, anche attraverso trasferimento diretto da PC portatile;
- visualizzazione dei dati del diagramma di fasatura;
- protezione (HW e SW) della programmazione;
- accesso ai dati registrati nella memoria del regolatore per lettura e modifica degli stessi;
- prova del regolatore a lanterne spente, utilizzando le apposite segnalazioni luminose;
- operazioni di diagnostica sull'HW.

Si dovranno potere ottenere inoltre le seguenti informazioni:

- visualizzazione dell'intervallo in atto del diagramma di fasatura;
- visualizzazione dello stato dell'uscita dei gruppi di segnali;
- visualizzazione della durata del ciclo in corso;
- segnalazione dell'impulso di sincronismo e dell'impulso di trasferimento;
- visualizzazione del funzionamento di ogni canale di attuazione;
- indicazione del piano di regolazione in corso;
- segnalazione di allarme inerenti ciascuna funzione di controllo.

4.1.2.6 Procedura di accensione impianto

All'atto dell'accensione dell'impianto, nel passaggio da impianto spento a funzionante, il regolatore dovrà eseguire automaticamente la sequenza:

- *giallo lampeggiante in tutte le direzioni per 5-10 sec;*
- *rosso per tutte le direzioni per 5 sec;*
- *inizio della prima fase del ciclo prescelto.*

4.1.2.7 Tipologie di regolatore semaforico

Di seguito si riportano le tipologie di regolatori semaforici da installare in considerazione delle diverse caratteristiche degli incroci interessati dagli interventi di ammodernamento.

- Regolatore semaforico di tipo "1": realizzato in accordo alle normative UNI EN 50556/UNI EN 12675 e corredato di certificazione di conformità CE, completo di armadio in poliestere e grado di protezione almeno IP55 ed in grado di poter essere connesso a piattaforma di centralizzazione. Il regolatore semaforico è basato su una struttura a microprocessore (CPU) completo della sezione di alimentazione, della sezione di gestione ingressi (segnali detectors), dell'hardware di potenza per il comando di almeno 4 gruppi di segnale (12 uscite), del controllo dei verdi nemici, della matrice di intergreen, di errore programma, dei rossi mancanti (rilevamento amperometrico), dei controlli di sicurezza sul corretto funzionamento previsti dalle norme UNI EN 50556/ UNI EN 12675, di tutti i cablaggi, accessori e funzionalità di cui al presente paragrafo, cablato complessivamente per la gestione di 12 gruppi di segnale (36 uscite) e per 8 ingressi/canali di attuazione adibiti a detectors multicanali del tipo a scheda.

- Regolatore semaforico di tipo "2": realizzato in accordo alle normative UNI EN 50556/ UNI EN 12675 e corredato di certificazione di conformità CE completo di armadio in poliestere e grado di protezione almeno IP55 ed in grado di poter essere connesso a piattaforma di centralizzazione. Il regolatore semaforico è basato su una struttura a microprocessore (CPU) completo della sezione di alimentazione, della sezione di gestione ingressi (segnali detectors), dell'hardware di potenza per il comando di almeno 8 gruppi di segnale (24 uscite), del controllo dei verdi nemici, della matrice di intergreen, di errore programma, dei rossi mancanti (rilevamento amperometrico) dei controlli di sicurezza sul corretto funzionamento previsti dalla norma UNI EN 50556/ UNI EN 12675, di tutti i cablaggi, accessori, e funzionalità di cui al presente paragrafo, cablato complessivamente per la gestione di 24 gruppi di segnale (72 uscite) e per 32 ingressi/canali di attuazione adibiti a detectors multicanali del tipo a scheda.

- Regolatore semaforico di tipo "3": realizzato in accordo alle normative UNI EN 50556/ UNI EN 12675 e corredato di certificazione di conformità CE completo di armadio in poliestere e grado di protezione almeno IP55 ed in grado di poter essere connesso a piattaforma di centralizzazione. Il regolatore semaforico è basato su una struttura a microprocessore (CPU) completo della sezione di alimentazione, della sezione di gestione ingressi (segnali detectors), dell'hardware di potenza per il comando di almeno 16 gruppi di segnale (48 uscite), del controllo dei verdi nemici, della

matrice di intergreen, di errore programma, dei rossi mancanti (rilevamento amperometrico) dei controlli di sicurezza sul corretto funzionamento previsti dalla norma UNI EN 50556/EN UNI 12675, di tutti i cablaggi, accessori, e funzionalità di cui al presente paragrafo, cablato complessivamente per la gestione di 48 gruppi di segnale (144 uscite) e per 48 ingressi/canali di attuazione adibiti a detectors multicanali del tipo a scheda.

4.1.3 Interventi di ammodernamento e reingegnerizzazione

Di seguito sono riportate le attività principali che devono essere effettuate sugli impianti semaforici per i quali è stata previsto l'aggiornamento tecnologico mediante ammodernamento e/o reingegnerizzazione.

Il processo di ammodernamento prevede la sostituzione dei regolatori semaforici ormai vetusti al fine di aumentare la sicurezza e l'efficienza degli impianti semaforici e dei relativi incroci, adottando tecnologie moderne che permettano di implementare un sistema di regolazione semaforica coordinata. A corredo di tali attività potranno essere necessarie opere di reingegnerizzazione quali il ripristino dei cavidotti esistenti e/o il rifacimento parziale/totale degli stessi e/o l'adeguamento del basamento dei regolatori esistenti.

Si specifica che durante le operazioni di installazione e/o lavorazioni edili per le opere di scavo e realizzazione di cavidotti, qualora l'impianto dovesse essere spento per qualsiasi esigenza lavorativa, tale richiesta dovrà pervenire con almeno 3 giorni di anticipo al D.E.C. al fine di organizzare la regolamentazione dell'incrocio con l'ausilio di agenti della Polizia Locale per il tempo necessario.

Per tutti gli impianti semaforici per i quali verranno effettuati interventi di ammodernamento e reingegnerizzazione, l'Aggiudicatario dovrà esperire sopralluoghi preliminari al fine di accertarne lo stato di fatto e di evidenziare eventuali criticità.

4.1.3.1 Ripristino dei cavidotti esistenti e/o rifacimento parziale/totale degli stessi

Per gli impianti semaforici denominati C104 (Corso Torino Via Invrea) e C105 (Corso Torino Via Tolemaide) è necessario realizzare un cavidotto di collegamento fra i due al fine di unificarli con un unico regolatore. Al fine di ottimizzare l'impiantistica del nuovo impianto semaforico unificato, l'intervento manutentivo sui cavidotti verrà esteso anche ai manufatti esistenti: preliminarmente dovrà essere eseguita operazione della verifica di fruibilità dei cavidotti esistenti e se necessarie operazioni di spurgo e/o rifacimento parziale e/o rifacimento totale dei manufatti come di seguito descritte.

Per cavidotto si intende il tubo interrato (o l'insieme di tubi) destinato ad ospitare i cavi di media e/o bassa tensione, compreso il regolare ricoprimento della trincea di posa (rinterro), gli elementi di segnalazione e/o protezione (nastro monitore, cassette di protezione o manufatti in cls) e le eventuali opere accessorie (quali pozzetti di posa/ispezione, chiusini, ecc.).

Nel caso in cui dalle operazioni di verifica i cavidotti risultassero ostruiti, sarà necessario procedere alle operazioni di pulizia almeno mediante l'utilizzo di autospurgo per la fruibilità del manufatto;

qualora tale operazione non fosse sufficiente, sarà necessario procedere al rifacimento del tratto inutilizzabile.

Nel caso si riscontrasse uno stato di vetustà tale da non permettere l'utilizzo dei cavidotti esistenti, l'Aggiudicatario dovrà realizzarne di nuovi.

Le attività che andranno effettuate per il rifacimento parziale/totale dei cavidotti sono le seguenti:

- Realizzazione di tutti gli scavi utili per la posa delle nuove canalizzazioni;
- Ripristino dei luoghi in maniera appropriata;
- Realizzazione della nuova segnaletica orizzontale;
- Fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.

Ai fini di una corretta formulazione dell'offerta si elencano le tipologie di intervento prevedibili sui cavidotti con una descrizione indicativa delle opere da eseguirsi anche in considerazione delle mutevoli condizioni di conservazione dei manufatti, soggette a variazione ambientale stagionale che ne potrebbe compromettere la fruibilità anche complessiva. A maggior chiarezza si segnala che, ad esempio in occasione di piogge ed allagamenti durante la stagione autunnale, è frequente il deposito di materiale fangoso all'interno delle canalizzazioni che, a seguito di variazioni termoisometriche ambientali, solidificandosi non rende più possibile la completa fruibilità impiantistica del cavidotto.

Revisione: verifica della funzionalità con indagini visive e/o con sonde

Spurgo: utilizzo di autospurgo per il ripristino della funzionalità

Ripristino: utilizzo di autospurgo e rifacimento parziale di tratti di cavidotto

Rifacimento: rifacimento completo di tutti i cavidotti

Di seguito sono descritti i materiali, le modalità di realizzazione e le modalità di posa da utilizzare per il rifacimento parziale/totale dei cavidotti.

Modalità di realizzazione

La realizzazione dei cavidotti dovrà essere effettuata tenendo conto della presenza degli altri servizi interrati che eventualmente dovessero interferire con le lavorazioni (acqua, gas, telecomunicazioni, ecc.).

A tal fine la realizzazione degli scavi sarà preceduta da un'attività di rilievo delle reti di eventuali altri sottoservizi ivi presenti al fine di definire il tracciato più favorevole per la posa prevista; dovrà prevedersi il necessario allestimento di cantiere, la cui eventuale porzione su strada dovrà essere segnalata secondo quanto previsto dal Codice della Strada e le disposizioni di legge vigenti all'atto dei lavori.

Inizialmente è necessaria la demolizione della pavimentazione bituminosa esistente e del sottofondo; l'esecuzione dello scavo avverrà in trincea, a sezione obbligata, minimizzando in ogni caso l'impatto dell'intervento. Il fondo dello scavo dovrà essere piatto e privo di asperità che possano danneggiare le tubazioni da fornire e posare. La profondità minima di posa dei tubi dovrà essere tale da garantire almeno 80 cm misurata dall'estradosso superiore del tubo al finito della pavimentazione; qualora le condizioni del terreno non permettessero il rispetto di tali requisiti, la

profondità dello scavo potrà essere limitata a seguito di accordo con la Direzione Lavori (si prevede l'installazione di un sistema di protezione della tubazione da concordare in corso d'opera tenendo conto delle condizioni al contorno durante l'esecuzione dei lavori).

Il profilo della tubazione dovrà essere quanto più lineare possibile evitando le "strozzature" nei casi di incrocio con altre opere o per l'eventuale presenza di ostacoli.

Una volta completata la posa dei tubi, prima del loro ricoprimento, si dovrà verificare la continuità e l'allineamento degli stessi. In particolare al fine di impedire l'ingresso di terra o altro materiale all'interno dei cavidotti si dovrà verificare:

- la giunzione dei tubi (che dovrà essere realizzata a regola d'arte);
- la sigillatura delle estremità dei tubi che non si attestino a pozzetti.

Al di sopra dei cavidotti ad almeno 15 cm dall'estradosso del tubo stesso, dovrà essere collocato il nastro segnalatore; si dovrà comunque evitare la collocazione del nastro in posizione tale che successivi rifacimenti della strada possano determinarne la rimozione. La posa del nastro segnalatore è compresa nell'esecuzione del cavidotto.

Il ricoprimento della trincea dovrà essere eseguito secondo le seguenti modalità:

- la prima parte del rinterro (fino a 10 cm sopra al tubo collocato più in alto) dovrà essere eseguita con sabbia o terra vagliata successivamente irrorata con acqua in modo da realizzare una buona compattazione;
- la restante parte della trincea (esclusa la pavimentazione) dovrà essere riempita a strati successivi di spessore non superiore a 30 cm ciascuno utilizzando il materiale di risulta dallo scavo o con misto granulare anidro di cava o di fiume di nuovo apporto, fino alla quota di circa 5 cm dal finito del piano stradale. I materiali utilizzati dovranno essere compressi al fine di evitare successivi cedimenti. Il materiale di scavo dovrà essere smaltito con trasporto alla discarica autorizzata. L'intervento dovrà essere completato dal ripristino del manto di usura nello spessore precedente al taglio garantendo la complanarità con la sede stradale esistente.

Nel caso di riutilizzo parziale di tubazioni interrato esistenti queste dovranno essere preventivamente ed opportunamente bonificate prima della posa dei nuovi cavi.

E' compresa la fornitura e posa in opera di eventuali pozzetti si rendessero necessari ovvero il collegamento dello scavo a pozzetti esistenti al fine di rendere l'opera fruibile e funzionante.

Materiali

Per la realizzazione delle canalizzazioni dovranno essere utilizzati tubi in materiale plastico conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4), tipo 450 o 750 come caratteristiche di resistenza a schiacciamento, nelle seguenti tipologie: rigidi lisci in PVC (in barre); rigidi corrugati in PE (in barre); pieghevoli corrugati in PE (in rotoli). I tubi corrugati dovranno avere la superficie interna liscia.

Le infrastrutture di nuova posa saranno realizzate con l'utilizzo di monotubi in PE del diametro 160 mm completi di protezione meccanica addizionale (ove necessario). Nei casi in cui non fosse possibile utilizzare tale tipologia di materiale per esigenze geometriche, dovranno essere utilizzati tubi in acciaio inox rinforzati del diametro di 80 mm.

La giunzione fra 2 tubazioni di tipo corrugato, dovrà essere effettuata utilizzando gli appositi raccordi forniti dal costruttore.

Il nastro segnalatore dovrà essere di Polietilene reticolato, PVC plastificato, o altri materiali di analoghe caratteristiche, con apposita dicitura nera di segnalazione ripetuta per l'intera lunghezza, termicamente saldato ad una seconda pellicola in polipropilene trasparente a protezione della scritta. La scritta di cui sopra dovrà essere intervallata da uno spazio di circa 100 mm.

4.1.3.2 Basamento dei regolatori

L'appaltatore dovrà verificare le dimensioni del basamento esistente per la posa del nuovo regolatore. Qualora sia necessario modificarne la geometria e i componenti del telaio dovrà provvedere allo smontaggio del regolatore semaforico esistente, alla riprofilatura per l'adeguamento del basamento funzionale all'installazione del nuovo regolatore, al collegamento dei cavi esistenti al nuovo apparato con raccordo ed allungamento dei cavi qualora necessario.

4.1.3.3 Sostituzione dei regolatori

L'appaltatore dovrà provvedere alla sostituzione dei regolatori semaforici degli impianti di cui ai paragrafi successivi nel rispetto delle prescrizioni normative CEI ed in particolare quelle specifiche di prodotto CEI 214.9 (Impianti Semaforici) e UNI EN 12675 (Regolatori Semaforici, Requisiti di sicurezza funzionale).

La sostituzione dei regolatori semaforici dovrà prevedere le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico del tipo specificato completo di armadio e cablaggi, compresi allacci, programmazione delle schede e tutte le altre attività per garantire la completa funzionalità degli apparati.

4.1.4 Interventi di centralizzazione

In questo paragrafo vengono descritte le attività principali che devono essere effettuate sugli impianti semaforici che devono essere centralizzati con i sistemi UTC scelti dall'Aggiudicatario.

Sono previste a carico dell'Aggiudicatario tutte quelle attività eventualmente non specificate negli elenchi a seguire e che sono necessarie per rendere operativa e funzionante la centralizzazione semaforica con il sistema UTC.

La centralizzazione dei regolatori semaforici dovrà prevedere le seguenti attività:

- Fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- Posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante) ovvero collegamento con fibra;

- Inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- Creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- Realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sull'apparato locale di centralizzazione installato sul regolatore semaforico e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- Fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.

Tutte le operazioni e le attività che dovranno essere svolte dall'Aggiudicatario per la centralizzazione andranno effettuate nel rispetto delle specifiche dettate dal presente Capitolato, delle norme vigenti e dei regolamenti del Comune di Genova vigenti in materia.

Si specifica che durante le operazioni di centralizzazione, qualora l'impianto dovesse essere spento per qualsiasi esigenza lavorativa, tale richiesta dovrà pervenire con almeno 3 giorni di anticipo al D.E.C. al fine di organizzare la regolamentazione dell'incrocio con l'ausilio di agenti della Polizia Locale per il tempo necessario.

4.2 Addestramento utenti

Si prevede lo svolgimento di addestramento che dovrà trattare gli argomenti:

- ✓ normative vigenti sugli impianti semaforici (norme minime UNI EN 50556, UNI EN 12368, UNI EN 12675, CEI214-7) applicate ai nuovi sistemi installati
- ✓ applicazioni anche pratiche sui regolatori da installare (spiegazione della composizione del regolatore, prove pratiche di inserimento componenti e schede, modifiche dei programmi di funzionamento)
- ✓ software per la gestione da remoto degli impianti semaforici (spiegazione, funzionamento e programmazione)

Si prevede la durata minima indicativa di tre giornate da 8 ore presso locali del Comune di Genova con almeno 4 partecipanti e la fornitura di materiale di consultazione in formato elettronico.

4.3 Assistenza annuale per il primo anno

Per garantire il corretto funzionamento di tutti gli apparati Hardware e Software forniti in fase di gara, l'Aggiudicatario dovrà assicurare, anche in caso di disservizi non legati a malfunzionamenti degli apparati stessi, come ad esempio in caso di sinistri o in caso di difficoltà nell'uso dei Software da parte degli utenti abilitati, l'assistenza tecnica necessaria a ripristinare lo stato ottimale di funzionamento.

L'assistenza sarà svolta a seguito di segnalazione e/o rilevazione di malfunzionamento e consisterà nella riparazione/sostituzione delle parti difettose ed il ripristino delle funzionalità del sistema secondo la sua configurazione precedente il guasto.

L'eventuale sostituzione e/o riparazione di componenti difettosi sarà, come previsto dalla garanzia, a cura dell'Impresa aggiudicatrice, con parti e/o componenti originali, intendendo per "originali" parti e/o componenti garantiti come nuovi e almeno dello stesso livello di revisione

della parte o del componente da sostituire. Le parti e/o componenti in sostituzione avranno comunque la certificazione del produttore/fornitore degli apparati guasti.

In caso di richiesta di assistenza per la parte Software, la stessa potrà avvenire in presenza o in modalità telefonica da remoto, a seconda della complessità della richiesta.

Per l'attivazione del servizio di assistenza dovranno essere messi a disposizione della Stazione Appaltante, per il periodo di fruibilità del servizio, un unico numero telefonico, un unico numero di fax dedicati e una casella di e-mail. Tutti gli oneri di cui ai servizi sopra descritti si intendono compresi all'interno dell'assistenza.

La durata dell'assistenza sarà annuale a partire dal giorno in cui verrà verbalizzato il collaudo delle opere appaltate.

Il servizio di assistenza tecnica si configura come manutenzione preventiva e di seguito si riportano le caratteristiche minime richieste per il servizio in oggetto:

- frequenza degli interventi almeno semestrale (ovvero se necessario con cadenza differente);
- per il sistema centrale su ambiente virtuale: verifica DB e spazio disco disponibile, verifica e pulizia dei file temporanei con monitoraggio delle risorse e delle prestazioni del sistema, eventuale intervento sulla gestione della configurazione del sistema e sulla gestione delle risorse di sistema, diagnosi sul comportamento del sistema (analisi dei file di log), monitoraggio delle telecomunicazioni, monitoraggio della sicurezza dei sistemi, gestione dei processi interni del Database, gestione dei file di sistema, gestione dei log di sistema, gestione dell'allocazione degli spazi per il Database, auditing e tuning del Database, controllo e verifica delle rete interna;
- per i client: verifica dello spazio disco disponibile, verifica e pulizia dei file temporanei con monitoraggio delle risorse e delle prestazioni del sistema, eventuale intervento sulla gestione della configurazione del sistema e sulla gestione delle risorse di sistema, diagnosi circa il comportamento del sistema (analisi dei file di log), monitoraggio delle telecomunicazioni, monitoraggio della sicurezza dei sistemi, gestione dei file di sistema, gestione dei log di sistema, pulizia interna dell'elaboratore.

La manutenzione preventiva consentirà di mantenere i componenti del sistema in perfetto stato di efficienza e verrà effettuata in conformità alle specifiche tecniche delle singole apparecchiature.

Gli interventi di manutenzione preventiva saranno eseguiti su base programmata facendo riferimento a un calendario concordato tra l'Impresa aggiudicatrice e la Direzione Lavori.

L'approvvigionamento e la sostituzione delle parti di ricambio per la realizzazione della manutenzione preventiva sarà interamente a cura dell'Impresa aggiudicatrice.

I lavori per la manutenzione preventiva saranno eseguiti nei giorni lavorativi feriali (intesi come sabato e festivi esclusi) dalle 8,00 alle 17,00 (intervallo inteso come orario di lavoro).

Il tecnico dell'impresa che effettuerà l'intervento richiesto redigerà la relativa "Scheda d'intervento di manutenzione" in tutte le sue parti, comprese le eventuali note, descrivendo in modo chiaro le attività svolte; tale scheda verrà controfirmata dalla Direzione Lavori che ne riceverà una copia.

4.4 Parametri per adeguatezza dell'offerta tecnica

Per la valutazione dell'adeguatezza dell'offerta tecnica dovrà essere prodotta una relazione descrittiva nella quale dovranno essere esplicitati i seguenti parametri:

- «Professionalità e adeguatezza dell'offerta»
- «Caratteristiche metodologiche dell'offerta»

La parte di relazione riguardante la *Professionalità e adeguatezza dell'offerta* dovrà contenere una descrizione di numero 3 forniture con posa in opera affini a quelli oggetto di affidamento complessivamente considerati. Tali forniture dovranno essere relative a interventi ritenuti dal Concorrente significativi della propria capacità a realizzare la prestazione sotto il profilo tecnico, scelti tra interventi qualificabili affini a quelli oggetto dell'affidamento.

Nella relazione descrittiva si dovrà fare riferimento ai seguenti criteri:

- B1 - Conformità agli obiettivi della Stazione Appaltante dal punto di vista tecnologico con dettagli relativi all'innovatività delle tecnologie installate in rapporto al periodo di esecuzione della fornitura e posa in opera; schede di conformità CE; eventuali altri aspetti tecnologicamente innovativi e avanzati della fornitura;
- B2 - Conformità agli obiettivi della Stazione Appaltante dal punto di vista funzionale con indicazione delle modalità di visione, modifica e operatività del sistema di gestione degli impianti semaforici e modalità di interfacciamento con eventuali sistemi già presenti sul territorio.

La parte di relazione riguardante le *Caratteristiche metodologiche dell'offerta* dovrà illustrare la struttura tecnico-organizzativa e la programmazione prevista per la realizzazione delle prestazioni.

Relativamente alla qualità dell'esecuzione della fornitura e posa in opera dovranno essere descritte:

- B3 - le modalità di esecuzione dell'incarico e le misure e gli interventi finalizzati a garantire la qualità della fornitura e posa in opera descrivendo le operazioni che permetteranno di mantenere sempre attivi i sistemi già presenti fino al momento della sostituzione;
- B4 - le azioni e soluzioni proposte in relazione alle problematiche specifiche degli interventi, dei vincoli correlati e delle interferenze esistenti nei siti in cui si realizzeranno le opere illustrando le soluzioni adottate (impiantistiche, tecnologiche, strutturali, etc.);
- B5 - le eventuali proposte migliorative rispetto a quanto indicato nel Capitolato, relative alle caratteristiche tecnologiche dei regolatori semaforici e dei sistemi di centralizzazione.

Relativamente alla adeguatezza della struttura tecnico-organizzativa e in coerenza con le peculiarità del progetto da redigersi dovranno essere illustrati:

- B6 - la struttura tecnico-organizzativa (organigramma del gruppo di lavoro) proposta per l'esecuzione dell'incarico, con elencazione dei professionisti personalmente responsabili dell'espletamento delle varie parti del servizio, con l'indicazione della posizione di ciascuno nella struttura dell'offerente, delle rispettive qualificazioni professionali, specificando il professionista incaricato dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche, profili proposti, con riferimento alla qualificazione/formazione professionale e alle principali esperienze analoghe all'oggetto del contratto, allegando i curricula professionali ;
- B7 - gli strumenti informatici messi a disposizione per lo sviluppo e la gestione del progetto e dell'assistenza post installazione.

Dovrà essere prodotta una sola relazione composta da massimo n. 10 facciate con non più di 40 (quaranta) righe per pagina e con scrittura in corpo non inferiore a 10 (dieci) punti. Non sono computati nel numero delle facciate le copertine e gli eventuali sommari.

Alla relazione dovranno essere allegate schede numerate dove siano evidenziate per ogni fornitura e posa in opera le seguenti voci: committente, descrizione incarico, data conferimento incarico, periodo prestazione, data ultimazione o approvazione servizio o avanzamento prestazione, importo dei lavori unitamente a disegni costruttivi di massima. Sono inoltre richieste le schede tecniche di tutti gli apparati offerti corredate dalle certificazioni dei prodotti e del servizio, che rispondano a tutti i requisiti, vincoli, necessità, modalità esecutive e prestazionali richieste nel presente Capitolato.

4.5 Sistemi ITS di supporto e migliorie tecniche

In aggiunta alle forniture e ai servizi minimi già descritti per la formulazione dell'offerta sono previste ulteriori condizioni migliorative che sono sinteticamente elencate di seguito:

- ✓ Fornitura e installazione di sistemi ITS di misura e monitoraggio a supporto delle strategie di regolazione semaforica da applicare al sistema UTC di gestione centralizzata degli impianti semaforici.
- ✓ Fornitura di PC per la gestione dei sistemi
- ✓ Estensioni di assistenza e garanzia
- ✓ Integrazione con il sistema di gestione centralizzata esistente

I dettagli sono riportati nei paragrafi seguenti; per l'attribuzione dei punteggi si rimanda al relativo paragrafo dell'offerta tecnica (vedi paragrafo 8.1).

4.5.1 Rilevatori di traffico per attuazione dinamica dei piani semaforici

Per le intersezioni semaforizzate oggetto del presente capitolato, l'Appaltatore può proporre in fase di offerta tecnica la contestuale installazione di sensori di presenza veicolare per la rilevazione e il monitoraggio di veicoli fermi e in movimento agli incroci. Le informazioni raccolte da tali sensori sulla presenza di veicoli, verranno trasmesse al regolatore semaforico attraverso le uscite di rilevazione o tramite il protocollo IP, affinché la temporizzazione del semaforo venga regolata in

modo dinamico. In questo modo si ridurrà il tempo di attesa dei veicoli al semaforo ottimizzando i flussi di traffico e permettendo di attuare la migliore strategia di regolazione semaforica, sia sul singolo impianto che eventualmente nelle strade limitrofe, anche e soprattutto in funzione delle richieste di priorità semaforica provenienti dai mezzi TPL.

I dispositivi proposti dovranno essere “non invasivi” con sistema di video-imaging che, tramite algoritmi di analisi video, permettano l’acquisizione dati in tempo reale dei flussi di traffico, generalmente su più corsie, sia di giorno sia di notte. I dispositivi dovranno integrarsi ai regolatori semaforici a mezzo di opportuna interfaccia HW/SW; ai fini della regolazione semaforica dovranno poter fornire almeno le informazioni di presenza veicolo, tasso di occupazione e flusso veicolare; dette informazioni dovranno essere rese disponibili in tempo reale in base alle esigenze di regolazione del regolatore semaforico.

Il requisito minimo è che siano in grado di rilevare la presenza di veicoli e di contarli con elevata precisione, e che eventualmente siano in grado di effettuare una classificazione veicolare e/o il rilievo della velocità del flusso veicolare.

E’ necessario che l’Aggiudicatario in fase di installazione memorizzi, in un documento o su immagini opportunamente catalogate, in modo tale che siano consultabili dalla Stazione Appaltante, le inquadrature dei sensori video e la disposizione dei sensori e che successivamente vi sia la possibilità di verificare periodicamente che l’inquadratura del dispositivo sia congrua con quella definita in fase di installazione e quindi si possa verificare che le analisi ed i rilievi che stia effettuando tale dispositivo siano corretti.

Qualora, per evidenti e comprovati motivi di carattere tecnico-realizzativo, su alcune postazioni individuate dalla Stazione Appaltante non sia possibile utilizzare la tipologia di sensore indicata nell’offerta tecnica, verrà concordato con la Stazione Appaltante di utilizzare la stessa tipologia di sensore in una nuova posizione o di utilizzare un’altra tipologia più adeguata a quella postazione, o di utilizzare la stessa tipologia di sensore su un’altra intersezione semaforizzata.

Nel caso in cui l’Aggiudicatario abbia offerto di installare dei sensori video in siti dove i cavidotti al momento dell’installazione dovessero risultare non utilizzabili e che non permettano di installare propriamente il sensore video, è a suo carico l’eventuale ripristino dei cavidotti o, alternativamente, sarà a carico dell’Aggiudicatario la realizzazione di quelle opere (che andranno concordate con la Stazione Appaltante) che si reputino necessarie per il collegamento dei sensori al centralino semaforico, oltre che per fornirgli alimentazione. Tale opzione è da intendersi comunque come ultima possibilità, qualora non sia percorribile lo spostamento dei sensori video in altro sito, previo accordo con la Stazione Appaltante.

Il posizionamento dei sensori sarà indicato dal Committente in funzione del numero che verrà proposto dal Concorrente.

Il numero dei sensori è oggetto di offerta tecnica e si rimanda pertanto al paragrafo relativo per i punteggi che verranno assegnati in funzione del numero di sensori offerto dall’Aggiudicatario.

4.5.2 Postazioni PC

Al fine di fruire del servizio di centralizzazione, gestione degli impianti semaforici e lettura dei dati di traffico provenienti dai sensori installati effettivamente in tempo reale, l’Aggiudicatario, in sede

di offerta tecnica, potrà fornire fino ad un massimo di 3 postazioni PC da installare presso l'Ufficio Impianti Tecnologici della Direzione Mobilità e Trasporti nuove di fabbrica delle ditte produttrici HP, DELL, LENOVO, FUJITSU, ACER, servizi connessi di consegna, installazione hardware e software, dotazione completa di drivers di configurazione su supporto separato, cavi di collegamento, alimentazione etc., assistenza e manutenzione delle attrezzature **in garanzia on site per 3 anni.** ciascuna postazione dovrà possedere, secondo le specifiche fornite dai Sistemi Informativi del Comune di Genova, le seguenti caratteristiche minime:

- Processore Intel Core I5- 9400
 - Scheda di rete Ethernet PCI 10/100/1000base TX (anche integrata)
 - Sistema operativo Microsoft Windows 10 Professional 64 bit ITA
 - SDRAM DDR4 32 GB
 - Uscita video/Scheda grafica con connessione digitale diretta con Monitor, NO adattatori esterni, scheda grafica condivisa
 - Unità SSD M2 NVME 512 GB
 - Hard Disk 500 GB (dimensioni 3.5) Tecnologia S-ATA 7200 rpm
 - Masterizzatore DVD Double Layer
 - 2 slot PCI-E liberi al netto degli slot occupati dalle schede necessarie a soddisfare la configurazione base
 - 8 Porte USB di cui almeno 2 USB 3.0 e due frontali
 - Mouse ottico USB
 - Tastiera italiana estesa QWERTY con tasti funzione per Windows e tasto Euro su porta USB
 - Funzionalità audio integrate
 - 2 Monitor colori TFT HDMI 24" Full HD, comprensivi di certificazioni CE -TCO 2003, Energy star, ISO 13406-2 - Garanzia on site di **3** anni. Con dotazione di cavi di connessione.
 - Software Licenza Microsoft Office Standard 2019 ITA – Cod. Prodotto 021-10618
- Cod. Prodotto R18-05785

Intestatario delle licenze è:

Comune di Genova - Direzione Sistemi Informativi Via di Francia 3 - IV piano – 16149 GENOVA. Per le licenze Microsoft il Comune di Genova aderisce al contratto OLP D.

Si rimanda al paragrafo relativo per i punteggi che verranno assegnati in funzione del numero di postazioni offerte dall'Aggiudicatario, fino ad un massimo di 3 postazioni.

4.5.3 Sistema di centralizzazione

Con l'obiettivo di uniformarsi al sistema attualmente in uso presso la Stazione Appaltante per gestire gli impianti semaforici centralizzati, l'Aggiudicatario potrà proporre di centralizzare una parte o tutti i nuovi regolatori installati mediante sistema Sigma+. Si rimanda al paragrafo relativo per i punteggi che verranno assegnati in funzione del numero di impianti che verranno centralizzati con sistema Sigma+.

4.6 Estensione di garanzia

Il sistema nel suo complesso, le apparecchiature, i prodotti software e tutte le opere oggetto del presente capitolato dovranno essere garantite per la durata minima di 24 mesi a decorrere dalla data del verbale di collaudo finale. La garanzia comprenderà gli interventi necessari al ripristino del corretto funzionamento del sistema, comprese tutte le attività necessarie, incluse quelle tecniche, per il ripristino su chiamata entro 48 ore e la sostituzione gratuita di tutte le parti di ricambio occorrenti compresa la manodopera per lo smontaggio e il rimontaggio di ogni apparecchiatura. Si rimanda al paragrafo 11 per tutti i dettagli in merito. In sede di offerta, il concorrente dovrà definire in modo dettagliato ed esaustivo le modalità di prestazione della garanzia.

Qualora l'Aggiudicatario in sede di offerta tecnica intendesse ampliare il servizio di garanzia, dovrà indicare il numero di mesi per i quali intende estendere la garanzia, così come sopra descritta. Si rimanda al paragrafo relativo per i punteggi che verranno assegnati in funzione del numero di mesi per i quali si propone l'estensione di garanzia.

4.7 Assistenza annuale aggiuntiva

L'Aggiudicatario dovrà indicare il numero di anni per i quali intende estendere l'assistenza tecnica annuale, oltre al primo anno, quale requisito migliorativo dell'offerta tecnica. Si rimanda al paragrafo 4.3 per la descrizione del servizio e a quello relativo all'attribuzione dei punteggi che verranno assegnati in funzione del numero di anni di assistenza tecnica offerti ulteriori al primo.

4.8 Esecuzione: prestazioni afferenti il protocollo di rapporti fra contraente e Stazione Appaltante

La fase esecutiva, immediatamente successiva alla stipula del contratto, prevede le seguenti scadenze principali, che saranno comunque oggetto di verifica da parte del D.E.C. in base alle eventuali indicazioni/urgenze del Comune di Genova.

1. entro 10 giorni lavorativi dalla stipula del contratto verrà redatto dal Responsabile del Procedimento del Comune di Genova e dal D.E.C. il verbale di avvio delle attività dell'appalto, che il Comune di Genova provvederà a comunicare mediante PEC all'Aggiudicatario;
2. contestualmente al verbale di avvio delle attività dell'appalto, l'Aggiudicatario avvierà immediatamente la preparazione della documentazione necessaria per la richiesta dell'autorizzazione compresa la presentazione ed il pagamento di oneri per l'apertura degli eventuali scavi e all'eventuale occupazione suolo pubblico per il montaggio dei sistemi ITS presso gli uffici tecnici dei Municipi competenti, secondo le procedure in uso presso il Comune di Genova;
3. l'Impresa predisporrà le attività (approvvigionamenti, segnaletica, sicurezza cantiere, Piano di segnalamento eventuale, ecc.) per rendere immediatamente eseguibile la cantierizzazione;
4. una volta ottenute le autorizzazioni potranno iniziare le eventuali operazioni di esecuzione dei cavidotti e le eventuali installazioni dei sistemi ITS;

5. a conclusione di tutto l'oggetto dell'appalto, l'Aggiudicatario comunicherà la fine dei lavori secondo indicazioni del D.E.C. e redigerà tutta l'eventuale documentazione grafica del tracciamento dei cavidotti sia ispezionati sia realizzati su supporto informatico in formato file .dwg nonché tutta la documentazione necessaria per i test delle strutture e degli impianti. Tale comunicazione è propedeutica alla riconsegna delle aree al Comune di Genova secondo le indicazioni e approvazione del D.E.C.;
6. dovrà essere redatto dall'Aggiudicatario il Giornale dei lavori che verrà controfirmato periodicamente dal D.E.C.;
7. a conclusione delle attività, delle installazioni e delle verifiche di funzionamento verrà redatto il certificato di regolare esecuzione.

4.9 Materiali impiegati nell'esecuzione della fornitura

Per le parti di fornitura, i ricambi e le piattaforme Hardware e Software utilizzati nella realizzazione del sistema nel suo complesso, l'Aggiudicatario si impegna a garantire la disponibilità e la reperibilità dei materiali o di prestazioni almeno equivalenti per un minimo di 10 anni.

I materiali impiegati dovranno corrispondere a quanto stabilito dalle Leggi e dalle norme emanate, anche nel corso delle attività medesime, sia dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sia dai seguenti Enti: C.N.R., U.N.I., C.E.I., con particolare riferimento alle tecniche vigenti. Tali materiali dovranno comunque essere riconosciuti idonei ed accettati dal D.E.C.

Ove il D.E.C. rifiuti una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Aggiudicatario dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche conformi a quanto indicato nel Capitolato. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte del D.E.C., l'Impresa Aggiudicataria resta totalmente responsabile della riuscita delle attività, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi. Qualora si rendesse necessaria la sospensione temporanea dell'esecuzione della fornitura in opera a causa del reperimento di particolari materiali o particolari lavorazioni, l'Impresa è obbligata ad informare immediatamente il D.E.C. motivando le ragioni del ritardo e la preventiva stima della sua durata. Nel periodo di manutenzione e garanzia le attività dovranno essere eseguite in sito; tuttavia, nei casi in cui non sia possibile la riparazione e/o sostituzione in sito, il D.E.C. potrà autorizzare tramite comunicazione scritta il trasporto dell'apparato malfunzionante presso i locali che verranno indicati dall'Aggiudicatario per la riparazione; il trasporto dell'apparato e la successiva rimessa in opera e ripristino del funzionamento sono a carico dell'Aggiudicatario.

4.10 Oneri, adempimenti e prestazioni facenti parte dell'oggetto del capitolato

Sono a carico dell'Aggiudicatario, senza diritto di alcun compenso ulteriore rispetto all'importo contrattuale, le attività, prestazioni ed oneri derivanti da quanto di seguito elencato:

- la programmazione del piano semaforico locale sui regolatori semaforici degli impianti da centralizzare;
- la redazione delle planimetrie con le opere civili accessorie previste per il corretto funzionamento degli impianti semaforici oggetto dell'appalto;

- il conseguimento delle autorizzazioni secondo i regolamenti vigenti nel Comune di Genova e in accordo con i tempi, modi e prescrizioni indicati dal D.E.C. (la documentazione dovrà essere consegnata in formato elettronico al D.E.C.);
- la realizzazione delle tavole planimetriche esecutive degli impianti (su supporto informatico formato .dwg) indicanti i cavidotti e pozzetti di nuova realizzazione;
- la redazione di cronoprogrammi operativi;
- l'onere economico per lo smaltimento di tutti i materiali smontati e di risulta che dovranno essere conferiti alla PP.DD.;
- l'onere per il trasporto presso sede da definire all'interno del Comune di Genova di apparecchiature smontate secondo le indicazioni del D.E.C. si segnala che saranno oggetto di smontaggio ed accantonamento:
 - ❖ i regolatori semaforici ancora funzionanti ad esclusione del modello PATC, salvo diversa indicazione del D.E.C.;
 - ❖ le apparecchiature di centralizzazione del tipo PMFU e MFU.
- manualistica d'uso completa del sistema suddivisa per utenti;
- addestramento del personale che opererà sul sistema;
- servizio di manutenzione durante l'intero periodo in cui l'appaltatore avrà in carico gli impianti;
- adozione di tutti i provvedimenti, gli accorgimenti e le cautele necessarie a garantire l'incolumità delle persone addette alle attività e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, provvedendo altresì:
 - a) alle segnalazioni, anche con i dispositivi, a carattere più o meno provvisorio, necessari a regolare il traffico durante l'esecuzione delle attività, per il rispetto del vigente Codice della Strada in materia di sicurezza del traffico e delle vigenti leggi e normative in materia di sicurezza sui cantieri;
 - b) all'apposizione dei cartelli indicanti lavori in corso, con esplicite diciture della natura degli stessi, durante l'esecuzione delle attività concernenti interventi per impianti esistenti, qualora si renda necessario lo spegnimento degli impianti stessi;
 - c) alle opere provvisorie per lasciare l'accesso ad esercizi commerciali, passi carrabili, ecc., durante l'esecuzione delle attività;
- la predisposizione, all'interno di ciascun armadio contenente i centralini semaforici di nuova fornitura o modificati, di una tasca destinata ad ospitare la documentazione relativa alle operazioni di uso e manutenzione delle specifiche apparecchiature contenute e del piano locale; tale documentazione dovrà essere predisposta in lingua italiana, su supporto cartaceo adeguato a garantirne la durabilità e dovrà essere alloggiata in posizione tale da essere riparata dagli agenti atmosferici e da qualsiasi altro agente che possa alterarne la fruibilità nel tempo;
- gli oneri per possibili interferenze dovute alla presenza della mano d'opera degli Enti proprietari impiegata per le eventuali attività di spostamento e/o sistemazione delle canalizzazioni stesse, nonché quelli derivanti dai tempi tecnici/amministrativi necessari per provvedere ai suddetti spostamenti;
- gli oneri relativi all'esecuzione di scavi di indagini preliminari, da effettuare anche a mano, per accertare l'ubicazione delle canalizzazioni dei PP.SS. di cui sopra, nonché i rilievi, con l'ausilio

anche di idonea strumentazione, atti all'individuazione di manufatti, cavi elettrici e telefonici, condotte d'acqua, fognatura ecc. esistenti nelle aree di lavoro;

- gli oneri per lo svolgimento di tutte le attività occorrenti, in sede di esecuzione degli stessi nelle zone da ristrutturare, per individuare l'esistenza di manufatti, canalizzazioni ed in genere di altri impianti esistenti, interferenti con le attività da realizzare. L'Aggiudicatario è responsabile per danni di qualsiasi genere derivanti dalla interruzione accidentale delle reti impiantistiche provocata dalle proprie attività. In caso di danneggiamenti alle condutture di gas, acqua, cavi telefonici, elettrici, impianti ferroviari ecc. l'Aggiudicatario è tenuto a darne immediata comunicazione, oltre che al D.E.C. ed al C.S.E., anche alla società esercente di tali servizi, che potrà eseguire le attività di riparazione addebitandone la spesa all'Impresa;

- l'obbligo di fornire e porre in opera i cartelli con le indicazioni di legge;

- gli oneri derivanti dal mantenimento in esercizio di tutti gli eventuali servizi esistenti nel sottosuolo (ivi compresi i condotti fognari, i cavi Telecom, ENEL, etc.), di superficie ed aerei, per i quali non è previsto lo spostamento. Detti servizi non dovranno esser rimossi, sospesi od interrotti, neppure temporaneamente o in parte, e ne dovrà esser assicurata la continua efficienza. Resta inoltre a carico dell'Aggiudicatario l'eventuale onere di interfacciarsi con il personale preposto delle suddette Società di Servizio, per le relative segnalazioni di guasto, interferenze, etc., dandone comunque comunicazione al D.E.C. In ogni caso, se per colpa dell'Aggiudicatario durante il corso delle attività si rendesse necessario, ad insindacabile giudizio del D.E.C., lo spostamento, la rimozione, la sistemazione provvisoria e la relativa risistemazione definitiva di detti servizi, nonché delle opere stradali interessate, nulla sarà dovuto allo stesso, intendendosi gli oneri relativi posti a suo carico. Saranno altresì a suo carico anche tutte le spese, imputabili a sue azioni, sostenute dalle Società proprietarie e Concessionarie di detti servizi, nonché i danni che fossero conseguenti al mancato rispetto da parte dell'Aggiudicatario medesimo del costante ed efficiente mantenimento dei servizi di cui trattasi;

- gli oneri per le attività effettuate in soggezione di traffico ed in ore notturne;

- l'onere per la fornitura e l'impiego di strutture provvisorie (lamieroni d'acciaio od impalcati provvisori) per consentire durante l'esecuzione delle attività il transito viario su scavi aperti;

- gli oneri per la predisposizione di presidi provvisori necessari per il mantenimento in sicurezza dei luoghi adibiti al passaggio del pubblico (luci provvisorie, passerelle pedonali ecc.);

- gli oneri derivanti dall'applicazione delle norme in materia di sicurezza;

- gli oneri relativi all'interfacciamento con le società di servizi (Telecom, Enel, etc.) per segnalazione di eventuali guasti o disservizi relativi alle utenze elettriche o telefoniche, al fine del totale ripristino delle funzionalità degli impianti/apparati.

Oltre a quanto indicato, sono a carico dell'Aggiudicatario, senza diritto di alcun ulteriore compenso, le attività ed i conseguenti costi ed oneri derivanti da quanto di seguito elencato:

- la fornitura di CD/DVD di installazione/disinstallazione, configurazione, manuali d'uso in lingua italiana completi di procedure guidate relative ai sistemi periferici e ai sistemi di centro in maniera tale da permettere il ripristino dell'esercizio e una manutenzione autonoma dei sistemi da parte del personale della Direzione Mobilità del Comune di Genova;

- la redazione del piano di testing, verifica e rilascio del sistema da proporre al D.E.C. della Direzione Mobilità del Comune di Genova per l'approvazione;
 - la redazione dei verbali di testing, verifica e rilascio che riportino la descrizione e gli esiti dei test;
 - adeguata assistenza per permettere alla Direzione Mobilità del Comune di Genova, di svolgere le attività di inizializzazione del sistema, le operazioni di verifica e d'avvio in esercizio, il rilascio al presidio e alla manutenzione;
 - la realizzazione di tutte le modifiche al sistema richieste sia dagli utenti finali (Direzione Mobilità del Comune di Genova) durante le fasi di testing e verifica sia su indicazione del D.E.C.;
 - il rilascio dei certificati di conformità degli apparati alle norme e tutte le certificazioni prestazionali e di qualità del sistema fra i quali, a titolo esemplificativo: certificazioni CEI, UNI, ISO, test emissione sensori, ecc.;
 - le spese di contratto, bollo, registrazione, autenticazione notarile delle firme e delle spese connesse, inerenti al presente capitolato, senza il diritto di rivalsa nei confronti del Comune di Genova;
 - le spese occorrenti per eseguire prove e verifiche, da doversi effettuare anche in laboratori idonei, intesi a riconoscere la qualità dei materiali e delle opere eseguite, opere murarie incluse, senza che l'Aggiudicatario possa pretendere alcun compenso speciale per questi titoli, né alcun indennizzo per eventuali sospensioni o ritardi nelle attività, in dipendenza delle suddette prove;
 - la redazione ed il rilascio su specifica richiesta e sulla base degli elementi che saranno forniti dalla Direzione Mobilità del Comune di Genova in merito alle installazioni oggetto del presente Capitolato e per la durata dello stesso, di ogni elaborato ed elemento tecnico occorrente alla predisposizione degli atti legali relativi agli eventuali sinistri stradali degli impianti, a danni al patrimonio e agli eventuali danni conseguenti all'attività dell'Aggiudicatario stesso.
- Inoltre formano parte essenziale delle prestazioni contrattuali i diversi oneri e/o adempimenti derivanti da quanto riportato nei seguenti paragrafi:
- Esecuzione: Prestazioni afferenti il protocollo di rapporti fra contraente e Stazione Appaltante (paragrafo 4.7);
 - Garanzia (paragrafo 11);
 - Responsabilità dell'Aggiudicatario nell'espletamento delle sue attività (paragrafo 16.1);
 - Polizza assicurativa (paragrafo 16.3);
 - Controllo del personale (paragrafo 17.1.2);
 - Occupazione ed apertura scavi su suoli pubblici o privati (paragrafo 17.3);
 - Ripristini stradali (paragrafo 17.4);
 - Sicurezza e Coordinamento (paragrafo 18).

4.11 Riferimenti normativi

Le normative di riferimento cui i dispositivi semaforici, le relative parti componenti e la segnaletica verticale ed orizzontale devono essere conformi sono riportate brevemente di seguito. Tali riferimenti vengono riportati a titolo esemplificativo ma non esaustivo.

Impianti semaforici

- UNI EN 12368:2006 "Attrezzatura per il controllo del traffico - Lanterne semaforiche"
- UNI EN 12675:2001 "Regolatori semaforici - Requisiti di sicurezza funzionale"
- EN 12352:2006 "Attrezzatura per il controllo del traffico - Dispositivi luminosi di pericolo e di sicurezza"
- EN 1463-2:2000 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Parte 2: Specifiche delle prestazioni delle prove su strada"
- EN 1463-1:2000 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Parte 1: Specifiche delle prestazioni iniziali"
- EN 1871:2000 "Materiali per segnaletica orizzontale - Proprietà fisiche"
- EN 12899-1:2001 "Segnaletica verticale fissa per il traffico stradale - Parte 1: Segnali fissi"
- EN 13212:2001 "Materiali per segnaletica orizzontale - Requisiti per il controllo di produzione in fabbrica"
- CEI 214-7 "Impianti semaforici. Requisiti dei dispositivi acustici per non vedenti" (1999)
- CEI 214-7 V1 Variante alla norma base (2001)
- CEI EN 50293 (CEI 214-8) "Compatibilità elettromagnetica – impianti semaforici – norma di prodotto" (2001)
- CEI 214-9 "impianti semaforici" (2002)
- CEI 214-9 V1 "impianti semaforici" (2002)
- CEI 219-9 "Impianti semaforici"
- UNI 11154:2006 sulla posa in opera della segnaletica orizzontale
- UNI 11122:2004 sulle pellicole microprismatiche per segnaletica verticale, che non sono trattate nella norma europea di riferimento (UNI EN 12899-1:2003 "Segnaletica verticale permanente per il traffico stradale - Segnali permanenti").

Segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale, per l'elevata importanza sulla sicurezza stradale che essa ricopre, dovrà rispettare i parametri qualitativi minimi previsti dalla normativa riportata di seguito (a titolo esemplificativo ma non esaustivo):

- UNI EN 11154 del 2006, "Segnaletica stradale - Linee guida per la posa in opera - Segnaletica orizzontale."
- UNI EN 1436 del 2004, "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada."
- UNI EN 1423 del 2004, "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da post spruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele."
- UNI EN 1424 del 2004, "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare."
- UNI EN 1463-1 del 2004, "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali."
- UNI EN 1463-2 del 2004, "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Specifiche delle prestazioni delle prove su strada."

- UNI EN 1871 del 2002, "Materiali per segnaletica orizzontale - Proprietà fisiche."
- UNI EN 13212 del 2002, "Materiali per segnaletica orizzontale - Requisiti per il controllo di produzione in fabbrica."
- UNI EN 12802 del 2001, "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione."
- UNI EN 13459-2 del 2001, "Materiali per segnaletica orizzontale - Controllo qualità - Linee guida per la preparazione dei piani di qualità per l'applicazione dei materiali."
- UNI EN 13459-3 del 2001, "Materiali per segnaletica orizzontale - Controllo qualità - Prestazioni in uso."
- UNI 5634 del 1997, "Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi."

Segnaletica verticale

La segnaletica verticale, sia essa fissa, temporanea o di sicurezza, vista l'importanza ai fini della sicurezza stradale, dovrà rispettare i parametri tecnici e qualitativi minimi previsti dalla normativa riportata di seguito (a titolo esemplificativo ma non esaustivo):

- UNI 7543-1 del 2004, "Colori e segnali di sicurezza - Parte 1: Prescrizioni generali."
- UNI 7543-2 del 2004, "Colori e segnali di sicurezza - Parte 2: Proprietà colorimetriche e fotometriche dei materiali."
- UNI 7543-3 :1988/A1 "Colori e segnali di sicurezza – Avvisi"
- UNI 7544-1 del 1976, "Segni grafici per segnali di divieto. Vietato fumare."
- UNI 7544-2 del 1985, "Segni grafici per segnali di divieto. Vietato usare fiamme libere e fumare."
- UNI 7544-3 del 1978, "Segni grafici per segnali di divieto. Divieto di transito ai pedoni."
- UNI 7544-4 del 1985, "Segni grafici per segnali di divieto. Vietato spegnere con acqua."
- UNI 7544-5 del 1985, "Segni grafici per segnali di divieto. Vietato bere acqua non potabile."
- UNI 7544-6 del 1985, "Segni grafici per segnali di divieto. Non effettuare manovre."
- UNI 7544-7 del 1986, "Segni grafici per segnali di divieto. Divieto generico."
- UNI 7544-8 del 1986, "Segni grafici per segnali di divieto. Divieto di pulire, oliare, ingrassare, riparare o registrare a mano organi in moto."
- UNI 7544-11 del 1994, "Segni grafici per segnali di divieto. Divieto di accesso alle persone non autorizzate."
- UNI 7544-12 del 1994, "Segni grafici per segnali di divieto. Vietato ai carrelli di movimentazione."
- UNI 7544-13 del 1995, "Segni grafici per segnali di divieto. Non toccare."
- UNI 7545-dalla 1 alla 30, dal 1976 al 2007, "Segni grafici per segnali di pericolo". Per vari tipi di sicurezza.
- UNI 7546 dalla 1 alla 19, dal 1976 al 2007, "Segni grafici per segnali di sicurezza." Per vari tipi di pericolo.
- UNI 7547 dalla 1 alla 11, dal 1976 al 1995, "Segni grafici per segnali di obbligo." Per vari tipi di obblighi.
- UNI 11122 del 2004, "Materiali per segnaletica verticale - Caratteristiche prestazionali dei materiali per segnaletica verticale con tecnologia a microprismi."

- UNI EN 12899-1 del 2003, “Segnaletica verticale permanente per il traffico stradale - Segnali permanenti.”
- UNI ENV 13422 del 2005, “Segnaletica stradale verticale - Dispositivi e delineatori di avvertimento portatili deformabili - Segnali stradali portatili per il traffico - Coni e cilindri.

5 MANUTENZIONE IN CORSO D’OPERA

L’Aggiudicatario dovrà eseguire la manutenzione, così come di seguito descritta, di tutti i sistemi e le apparecchiature prese in carico per l’esecuzione dell’appalto. Detta manutenzione avrà durata a partire dalla presa in carico degli impianti sino al momento della loro riconsegna.

La remunerazione di tutti gli interventi di manutenzione ordinaria correttiva, compresa la sorveglianza degli impianti è compresa nel presente appalto, indipendentemente dal numero e tipo degli interventi eseguiti.

5.1 Manutenzione ordinaria correttiva

Tale manutenzione va intesa come pronto intervento rivolto al sollecito ripristino dei sistemi e delle apparecchiature e all’eliminazione rapida dei guasti agli impianti, in tutti quei casi in cui viene meno la normale funzionalità Hw e/o Sw, dei sistemi, degli impianti stessi e dei loro componenti, ovvero per qualsiasi inconveniente, guasto o danno (anche causato da incidenti, atti vandalici ed in generale per qualunque causa esterna compresi eventi naturali) che possa eventualmente presentare pericolo anche potenziale per il pubblico transito ed essere causa di sinistri e danni a persone e/o cose.

Il pronto intervento deve essere garantito tempestivamente, sull’intero territorio dove ricadono gli impianti da mantenere, per tutto l’arco delle 24 ore, in qualsiasi giorno dell’anno ed in soggezione di traffico, con le seguenti tolleranze:

- *dalle ore 07.30 alle ore 19.30 dei giorni feriali (sabato e prefestivi inclusi) l’intervento dovrà avvenire entro e non oltre le 2 (due) ore successive alla segnalazione;*
- *dalle ore 07.30 alle ore 19.30 dei giorni festivi, l’intervento dovrà avvenire entro e non oltre le 5 (cinque) ore successive alla segnalazione;*
- *dalle ore 19.30 alle ore 07.30 di tutti i giorni, l’intervento dovrà avvenire entro e non oltre le 5 (cinque) ore successive alla segnalazione, ma per le segnalazioni intervenute dopo le 4,30 l’intervento dovrà avvenire non oltre le 9,30.*

Gli interventi, iniziati con le tempistiche sopra indicate, dovranno essere completati entro i seguenti tempi:

- ripristino entro 1 ora da inizio intervento per le attività che non richiedano materiali di ricambio quali riattivazione interruttore magnetotermico, orientamento di sostegni, lanterne, parabole o paraluce, chiusura sportelli etc.;
- ripristino entro 2 ore da inizio intervento per le attività che richiedano materiali di ricambio normalmente a corredo delle unità di pronto intervento quali sostituzione, lanterne, cavi, schede regolatore, etc.;

- ripristino entro 6 ore da inizio intervento per le attività per le quali devono essere approvvigionati dal magazzino ricambi non essendo a corredo delle unità, quali sostituzione pali a sbraccio, regolatori (escluso il caso in cui sia necessario il rifacimento dei plinti o altre opere edili, compreso il rifacimento spire), apparati di ripresa dei sistemi di sanzionamento, apparati di comando dei sistemi centralizzati, ecc.;
 - 2 ore per gli interventi di ripristino provvisorio volti a mettere in sicurezza l'impianto e/o assicurare una funzionalità temporanea (ad es. laddove per il ripristino definitivo è necessario il rifacimento di cavidotti o di plinti);
- Qualora vi fossero delle cause oggettive ed indipendenti dalla volontà dell'Aggiudicatario per il mancato ripristino entro i tempi sopra esposti, queste dovranno essere tempestivamente e formalmente comunicate via mail al D.E.C.

Per segnalazione s'intende:

- *autorilevazione e comunicazione diretta del personale dell'Aggiudicatario;*
- *comunicazione verbale e scritta del D.E.C.;*
- *comunicazione verbale e/o scritta della Polizia Locale del Comune di Genova;*
- *comunicazione verbale e/o scritta di organismi, Uffici, Enti e Società diversi;*
- *comunicazione verbale e/o scritta di cittadini o altri.*

Per l'acquisizione delle segnalazioni di guasto l'Aggiudicatario renderà disponibile una linea telefonica ed una mail, che verranno comunicate a tutti gli Enti interessati, presidiate dalle ore 7.30 alle ore 19.30 dei giorni feriali e prefestivi; negli orari notturni e nei giorni festivi dovrà comunque essere disponibile un numero telefonico cellulare per il pronto intervento.

L'Aggiudicatario curerà l'esatta trascrizione oraria delle segnalazioni pervenutegli, trascrivendo altresì anche il rapporto dell'intervento effettuato, con ora di inizio, fine e modalità dello stesso. Gli interventi di riparazione devono essere sempre tempestivi, nei limiti di tempo di cui sopra e condotti ininterrottamente fino al ripristino definitivo; nell'eccezionalità possono essere anche provvisori al fine di assicurare almeno una funzionalità temporanea degli impianti, prima del ripristino definitivo, previa autorizzazione del D.E.C.

Tali interventi devono essere sempre comunicati dall'Appaltatore alla Direzione Mobilità e Trasporti del Comune di Genova con schemi modalità e mezzi informatici definiti dal D.E.C. e con l'indicazione dei tempi e delle modalità di esecuzione delle opere.

Qualora per l'esecuzione di particolari riparazioni si renda necessario sospendere l'esercizio dell'impianto, l'Appaltatore è obbligato ad informare immediatamente il D.E.C. e la P.L., specificando le ragioni della sospensione e la prevista durata di essa.

Le attività dovranno eseguirsi in sito; in deroga l'Appaltatore potrà essere autorizzato a trasportare in officina/laboratorio e riportare in opera le parti da riparare, a suo carico e rischio, sentito il D.E.C. che ne stabilirà i termini, nei casi in cui ciò si reputi assolutamente indispensabile. Gli interventi devono essere eseguiti in qualsiasi condizione di traffico e qualsiasi situazione meteorologica compatibilmente con il mantenimento delle condizioni di sicurezza degli operatori,

per ripristinare le condizioni di regolare funzionamento degli impianti e sistemi, provvedendo altresì alla sostituzione delle parti o componenti fuori uso.

Nell'ambito della manutenzione correttiva viene anche svolta l'attività di sorveglianza impianti, che l'Aggiudicatario si impegna ad iniziare al momento della presa in carico.

L'attività consiste nella sorveglianza continua, ed il relativo pronto intervento, in ogni giorno dell'anno, compresi i festivi, allo scopo preciso di individuare inconvenienti o danni che possano eventualmente presentare pericolo per il pubblico transito ed essere causa di sinistri a persone o cose, anche in caso di scarsità o di inesistenza o di fortuita cessazione o di soppressione della pubblica illuminazione.

Qualora gli impianti rimanessero in carico all'appaltatore per un periodo superiore a 6 mesi, quest'ultima effettuerà gli interventi di manutenzione ordinaria preventiva secondo programmi e modalità che verranno comunicate dalla Direzione Mobilità del Comune di Genova.

Sono da intendersi attività di manutenzione ordinaria correttiva compresi nel corrispettivo:

- *ripristino e/o sostituzioni di componenti degli impianti (compresi materiali di consumo, minuterie, nonché i componenti strutturali quali regolatore, lanterne, sostegni, segnali, ecc.), anche a fronte di atti vandalici, incendio, furto;*
- *ripristino di cavidotti a fronte della impossibilità tecnica di sostituire cavi in caso di malfunzionamento dell'impianto elettrico;*
- *ripristino e taratura dei sensori, anche se danneggiati da soggetti esterni;*
- *gli interventi di verifica dei tempi di durata di fasi, intervalli, tempi minimi, tempi massimi, off set e loro variazioni;*
- *inserimenti e/o variazioni di intervalli di tutto rosso di sicurezza nell'ambito di regolazioni (diagrammi di fasatura) già attivate. Tale attività può richiedere il rifacimento dell'intero diagramma di fasatura;*
- *verifica e/o variazioni orari di funzionamento di qualsiasi impianto;*
- *interventi di verifica della corretta acquisizione dei dati ed esecuzione dei comandi;*
- *eventuale reinstallazione dei SW di base e/o applicativi con relative configurazioni;*
- *controllo e verifica giornaliera degli elaboratori e dello stato del software e della corretta esecuzione dei programmi applicativi mediante verifica dei files di log dei sistemi, al fine di verificare anche la percentuale di eventuali errori di trasmissione;*
- *verifica e controllo giornaliero puntuale della trasmissione/ricezione dei dati e comandi tra le unità centrali e le unità periferiche previo controllo attestamenti linee di collegamento sia tra le unità centrali e periferiche che tra le unità centrali stesse;*
- *orientamento di sostegni, lanterne, apparati periferici sul campo;*
- *test di collegamento giornaliero e di colloquio tra i vari apparati;*
- *controllo e verifica giornaliera linee di comunicazione ed eventuale attivazione del personale di manutenzione.*

Nel caso di interventi di riparazione agli impianti, determinati da danni conseguenti ad incidenti procurati da terzi, individuati ed accertati da verbale di Polizia Locale del Comune di Genova o

Polizia Stradale o altri corpi competenti, i cui estremi saranno reperiti dalla Direzione Mobilità del Comune di Genova, saranno contabilizzate anche le attività di smontaggio, fornitura e montaggio degli apparati danneggiati.

5.2 Procedura per la gestione e la manutenzione dei sensori

L'Aggiudicatario dovrà organizzarsi con uomini e mezzi al fine di garantire l'esecuzione, il ripristino e la taratura degli eventuali sensori/spire installati sugli impianti ed operativi al momento della consegna dell'impianto all'Aggiudicatario.

La stazione di rilevamento si definirà funzionante ove, al momento della taratura, i dati rilevati sui carichi veicolari presentino uno scostamento non superiore al 10% rispetto al numero effettivo di veicoli transitanti in corrispondenza della sezione di misura.

Il Concorrente redigerà in sede di offerta, ed attuerà in caso di aggiudicazione, una procedura formalizzata per la gestione ed il controllo qualitativo della calibrazione che deve essere posta in essere all'atto della messa in esercizio di ogni singolo impianto centralizzato e comunque subito prima della verifica tecnica del singolo impianto.

La procedura dovrà prevedere la redazione di un certificato di taratura, su supporto informatico e cartaceo, validato dal Responsabile della Fornitura e della Posa in opera dell'Impresa (R.L.), con le risultanze dell'attività svolta ed il grado di affidabilità di ogni rilevatore calibrato. I certificati di taratura dei sensori costituiranno parte integrante della documentazione di verifica del sistema.

Qualora dall'analisi del suddetto certificato si evidenziasse uno scostamento superiore al parametro di riferimento (10% di scostamento rispetto al numero effettivo di veicoli transitati), l'Aggiudicatario dovrà provvedere al ripristino del funzionamento dei sensori, all'interno del range di riferimento.

Qualora i sensori presentassero dei malfunzionamenti (anche a causa di danneggiamenti da parte di soggetti esterni) nel periodo in cui l'Aggiudicatario avesse ancora in carico un determinato impianto, lo stesso sarà tenuto a ripristinare i sensori ed effettuare una nuova procedura di calibrazione, indipendentemente dal fatto di averla già eseguita.

6 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE

La Stazione Appaltante procederà, prima della sottoscrizione del contratto e pena la mancata sottoscrizione del contratto stesso ed incasso della cauzione provvisoria, a verificare la rispondenza dei prodotti offerti, ai requisiti minimi di cui al presente Capitolato ed eventuali allegati.

Si ricorda, inoltre, che entro 15 giorni dalla data di sottoscrizione del contratto, l'Aggiudicatario dovrà presentare il cronoprogramma di presa in carico e riconsegna impianti che dovrà essere approvato dal D.E.C.

Si osserva che l'installazione dei sistemi ITS dovrà avvenire durante il periodo di presa in carico degli impianti, secondo le indicazioni fornite dall'Aggiudicatario negli elaborati che dovrà

presentare prima di procedere all'installazione dei sistemi ITS che dovranno essere approvati dalla Stazione Appaltante.

7 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dell'appalto per tutte le opere da eseguirsi descritte nel Capitolato è pari a **€ 478.214,13** di cui € 10.055,89 come oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.

Si riporta di seguito il quadro economico del progetto:

A			
A.1	Importo fornitura e opere edili connesse	418.781,28 €	
A.2	Costo manodopera	59.432,85 €	
	Importo a base di gara	468.158,24 €	
	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso	10.055,89 €	
	Totale A		478.214,13 €
B	Somme a disposizione Stazione Appaltante		
B.1	Spese tecniche	- €	
B.2	Incentivo ai sensi art. 113 comma 3	7.651,43 €	
B.3	IVA sui lavori	105.207,11 €	
B.4	IVA su spese tecniche	- €	
B.5	Autorità vigilanza sui contratti	- €	
B.6	Pubblicità	10.000,00 €	
	Totale B		122.858,54 €
	Importo complessivo investimento		601.072,67 €

L'importo complessivo dell'investimento è 601.072,67 €, di cui 591.072,67 € a valere su fondi PON Città Metropolitane 2014-2020, azione 2.2.1.a progetto "Sviluppo della dotazione tecnologica - impianti semaforici".

Vista la natura delle attività non esistono oneri della sicurezza da interferenza interna.

L'importo del contratto è a corpo. Il prezzo offerto si intende comprensivo di tutti gli oneri. A titolo indicativo e non esaustivo, esso si intende remunerativo di quanto proposto in offerta tecnica e comprensivo degli oneri di fornitura e posa in opera dei materiali, del trasporto, dell'uso dei mezzi normali e ferroviari, di tutti gli oneri relativi alla sicurezza, al lavoro notturno e in sotterraneo gli oneri previdenziali e assicurativi, gli oneri relativi all'applicazione delle procedure per il lavoro in gallerie dei servizi, nonché gli oneri relativi ai collaudi e all'assistenza all'avviamento ed alla formazione del personale per quanto di competenza dell'Impresa ed ogni altro onere necessario ad operare la fornitura chiavi in mano finita e perfetta e pronta all'esercizio.

L'importo complessivo delle attività di manodopera è pari ad € 59432,85 al netto di Iva, ovvero al 10% circa dell'intero valore dell'appalto. Si specifica che il corrispettivo offerto e riportato nel Contratto si intende fisso ed invariabile per tutta la durata della fornitura, ivi compreso il periodo di garanzia.

8 MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto sarà aggiudicato al soggetto che avrà ottenuto il migliore punteggio complessivo utilizzando il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo, ai sensi degli artt. 58, 60, 95 del d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 cd. Codice dei contratti pubblici (in seguito: Codice).

La valutazione delle offerte pervenute sarà effettuata prevedendo l'assegnazione di un punteggio massimo di 80 punti per l'offerta tecnica e di 20 punti per quella economica sulla base degli elementi di valutazione descritti al paragrafo 18 del Disciplinare di gara.

9 TEMPI DI ESECUZIONE

La durata dell'appalto sarà di 365 giorni successivi, naturali e continui a partire dalla data di sottoscrizione del contratto.

Gli impianti semaforici interessati da interventi oggetto dell'appalto verranno dati in consegna singolarmente all'appaltatore per il periodo di tempo che occorre per svolgere tutte le attività elencate nel capitolato in oggetto, al termine dei quali l'appaltatore riconsegnerà gli impianti alla Stazione Appaltante.

L'appaltatore sceglierà, con il supporto della Direzione Mobilità e Trasporti del Comune di Genova, l'ordine cronologico di presa in carico di ogni singolo impianto secondo necessità; la presa in carico avverrà tramite la sottoscrizione di apposito verbale redatto dall'appaltatore e controfirmato dal D.E.C. L'appaltatore riconsegnerà ciascun impianto alla Stazione Appaltante al termine delle lavorazioni, a seguito della verifica in corso d'opera da realizzarsi in contraddittorio con l'impresa sugli interventi ed opere eseguite e sui materiali impiegati.

In ogni caso l'Aggiudicatario, entro 15 giorni dalla sottoscrizione del contratto dovrà presentare un cronoprogramma di presa in carico e riconsegna impianti che tenga conto dei vincoli tecnici e temporali richiesti dalle attività specificate nel presente capitolato.

Il cronoprogramma dovrà comunque essere approvato dalla Stazione Appaltante.

10 VERIFICA DI CONFORMITA'

Nell'ambito del presente appalto sono previste le seguenti verifiche sia funzionali che prestazionali:

- verifiche in corso d'opera da programmare in accordo con il D.E.C.;
- verifica definitiva da effettuarsi al termine delle attività di installazione e posa in opera degli interventi relativi all'ultimo impianto preso in carico.

Tutte le verifiche hanno lo scopo di accertare la rispondenza delle opere eseguite al progetto, ai requisiti descritti nel presente Capitolato, la loro perfetta esecuzione, l'adeguatezza dei sistemi, delle apparecchiature e dei materiali al servizio cui sono destinati nonché l'adempimento di tutte le condizioni e prescrizioni tecniche e contrattuali e di quanto definito dall'Aggiudicatario in sede di offerta nonché nell'implementazione del sistema.

Tutti gli oneri per l'esecuzione delle verifiche (strumentazione, allestimento prove e quant'altro necessario) sono a totale carico dell'Aggiudicatario. In ogni caso le verifiche non esonerano la stessa Impresa Aggiudicataria dalle responsabilità sancite dal vigente Codice Civile.

Per ogni verifica prevista, la Direzione Mobilità e Trasporti del Comune di Genova richiederà all'Impresa la redazione di un idoneo e dettagliato Disciplinare di verifica che, modificato e/o integrato dal D.E.C. e dal R.U.P., verrà sottoposto ai verificatori e potrà, qualora sia accettato dagli stessi, costituire la base di riferimento per l'effettuazione delle operazioni di verifica.

A seguito di ogni verifica sarà redatto dal verificatore un verbale di verifica. Nel caso in cui siano riportate delle prescrizioni nel verbale, l'Impresa eseguirà a proprie spese, le attività di completamento, rettifica e riparazione indicate. Dette attività andranno eseguite entro il termine stabilito dal D.E.C. Solo nel caso di esito positivo della verifica sarà emesso un documento che attesta la regolare esecuzione dei lavori.

La verifica in corso d'opera del singolo impianto verrà eseguita entro 30 gg. dalla comunicazione dell'Impresa al D.E.C. del termine lavori per ciascun apparato tramite e-mail.

Ad esito positivo della stessa verrà emesso un certificato di verifica di conformità proprio di ogni impianto dalla cui data di redazione inizierà il periodo di garanzia di 24 mesi.

L'emissione del certificato di verifica di conformità di ogni singolo impianto lascia comunque impregiudicato il giudizio definitivo sull'attività complessiva, che verrà emesso con la verifica di conformità finale e i conseguenti diritti della Stazione Appaltante.

Ultimate tutte le fasi di installazione e posa in opera dei vari interventi relativi a tutti gli impianti oggetto del presente Capitolato, l'Impresa dovrà darne comunicazione scritta alla Direzione Mobilità e Trasporti del Comune di Genova concordando altresì la data della relativa constatazione al fine di redigere in contraddittorio il certificato di ultimazione delle attività. Qualora l'Impresa convocata non si presenti, detto certificato sarà redatto dal D.E.C. con l'assistenza di due testimoni estranei alle lavorazioni. Se il D.E.C., a suo insindacabile giudizio, riterrà le attività non ultimate, il suddetto certificato assumerà il significato di formalizzazione dell'accertamento della mancata ultimazione delle attività e dovrà contenere, pertanto, l'elenco delle opere mancanti nonché il nuovo termine per la loro ultimazione.

Fino alla conclusione della fase di verifica in corso d'opera, l'Impresa resterà responsabile della conservazione degli impianti in relazione alle attività eseguite, per danni derivanti da vizio, negligenza di esecuzione delle attività o imperfezione dei materiali usati. L'Impresa è altresì responsabile dei danni causati a persone o a cose, direttamente o indirettamente, da imperfezioni o vizi della fornitura in opera.

L'Impresa risponde per ogni difformità ed ogni vizio della fornitura, compresa la quota attività per la quale la stessa rimane responsabile ai sensi di legge (art. 1669 c.c.).

Ad avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione positivo e favorevole si corrisponderà all'Impresa il saldo risultante dalle relative liquidazioni. In tale occasione si darà inoltre corso alla restituzione all'Impresa delle ritenute effettuate a tutela dei lavoratori, fermo restando che lo svincolo di queste ultime sarà comunque subordinato alla constatazione della regolarità contributiva verso gli Istituti Assicurativi e Previdenziali, che sarà comprovata dai certificati rilasciati dai predetti Istituti.

10.1 Controlli e verifiche

In qualsiasi momento, sia in corso d'opera che a fornitura ultimata, il D.E.C. potrà effettuare per ogni singolo intervento o impianto realizzato, in contraddittorio con l'Impresa, controlli e verifiche sugli interventi ed opere eseguite e sui materiali impiegati tendenti ad accertare la rispondenza temporale, qualitativa e quantitativa di interventi e attività a tutte le prescrizioni contrattuali.

I controlli e le verifiche eseguite dal D.E.C. non escludono la responsabilità dell'Impresa per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa o dei materiali impiegati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Impresa, né alcuna preclusione per la Direzione Mobilità e Trasporti del Comune di Genova.

Qualora risulti che le opere non siano state effettuate a termini di contratto o secondo le regole dell'arte, il D.E.C. ordinerà all'Impresa i provvedimenti idonei e necessari per eliminare le irregolarità, salvo e riservato il risarcimento dei danni eventuali.

L'Impresa non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini del D.E.C., sia che riguardino il modo di esecuzione delle attività stesse, sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione dei materiali difformi rispetto a quanto indicato, salvo la facoltà di fare le sue osservazioni, in base alle vigenti norme di legge.

Il D.E.C. potrà richiedere all'Impresa, anche presso eventuali subfornitori o laboratori, verifiche e prove in corso d'opera, esami di laboratorio e collaudi ritenuti necessari, sia per accertare la rispondenza dei materiali e delle attività alle prescrizioni di contratto e/o di progetto, sia al fine dell'accettazione provvisoria delle forniture o parti di esse.

11 PERIODO DI GARANZIA

La durata minima dell'assistenza in garanzia sarà di 24 mesi, salvo diversa offerta migliorativa, a decorrere dalla data di emissione del certificato di verifica di conformità relativo alle attività di installazione e posa in opera dei sistemi relativi ad ogni singolo impianto.

I materiali, le apparecchiature, il software e quant'altro fornito dovranno essere privi di difetti dovuti ad errata esecuzione e posa in opera, a vizi dei materiali impiegati e dovranno possedere tutti i requisiti richiesti nella specifica tecnica e forniti dall'Impresa nella documentazione prodotta.

L'Impresa si impegna a rimuovere tutte le mancanze accertate e denunciate durante il periodo di garanzia e ne risponderà sino a quando non saranno stati eliminati in modo totale gli inconvenienti denunciati.

Nel caso in cui durante la garanzia si verifichi, a causa di vizi dei materiali, di mancanze in esecuzione, l'indisponibilità delle apparecchiature hardware o di loro parti, per un periodo superiore alla giornata, la Stazione Appaltante ha la facoltà di pretendere dall'impresa, limitatamente all'apparecchiatura hardware ripristinata e/o sostituita, un nuovo periodo di garanzia di 24 mesi a decorrere dalla data di ripristino del regolare funzionamento dell'apparecchiatura hardware o di loro parti.

Nel caso in cui durante il periodo di garanzia si verifichino malfunzionamenti o difetti dei moduli software delle funzioni applicative per un periodo superiore alla giornata, la Stazione Appaltante, previo contraddittorio con l'Impresa, ha facoltà di pretendere dalla stessa, limitatamente al modulo software ripristinato o di nuova release, un nuovo periodo di garanzia di 24 mesi a decorrere dalla data di ripristino del regolare funzionamento del sistema o di sue parti.

La garanzia resterà valida anche nel caso di successiva integrazione dell'hardware e del software nel sistema di virtualizzazione aziendale.

Le attività di manutenzione preventiva, correttiva e straordinaria (ivi comprese le attività di ricerca guasto, smontaggio e rimontaggio dei componenti), saranno effettuate dal personale di una ditta manuttrice individuata dalla Stazione Appaltante. A tal fine, contestualmente all'emissione del certificato di verifica di conformità relativo alla fornitura, verrà pertanto sottoscritto tra l'Aggiudicatario e la Ditta Manuttrice individuata dalla Stazione Appaltante un verbale di presa in carico degli impianti semaforici oggetto del presente appalto.

Fino all'emissione del certificato di verifica di conformità ed alla sottoscrizione del verbale di presa in carico, l'Aggiudicatario sarà responsabile di tutti gli interventi manutentivi e di messa in sicurezza che si dovessero rendere necessari sugli impianti semaforici presi in carico e sugli impianti e sistemi realizzati.

Durante il periodo di garanzia il fornitore si dovrà far carico di:

A. esentare la Stazione Appaltante da tutti i danni materiali e diretti agli impianti e sistemi realizzati - non imputabili a terzi ovvero a forza maggiore o a caso fortuito - inclusi gli interventi per la loro riparazione. Detta garanzia dovrà coprire almeno i danni causati da difetti di fusione, vizi di materiali, errori di fabbricazione, errori di montaggio di tutti gli elementi e dei componenti elettromeccanici forniti e i relativi interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento;

B. provvedere, a proprie spese, alla riparazione o sostituzione di quelle parti che, per scarsa qualità del materiale, per difetto di lavorazione, per errori di fabbricazione o per imperfetto montaggio, si dimostrassero difettose;

C. provvedere, a proprie spese, all'invio da e per la sede operativa del manutentore attraverso un corriere scelto dal fornitore di quelle parti che, per scarsa qualità del materiale, per difetto di lavorazione, per errori di fabbricazione o per imperfetto montaggio, si dimostrassero difettose. Il componente inviato in riparazione dovrà essere riconsegnato alla sede operativa del manutentore riparato o sostituito entro dieci giorni dalla ricezione del pezzo.

A garanzia dell'esatto adempimento delle obbligazioni suddette il fornitore dovrà stipulare, con effetto dalla data di emissione del certificato di verifica di conformità intermedio e per la durata complessiva di 24 (ventiquattro) mesi, una polizza per la garanzia di fornitura, di cui al successivo paragrafo 20.2, che preveda espressamente anche la riscossione ad opera della Stazione

Appaltante dell'importo garantito per il pagamento delle penali applicate a carico del fornitore durante il periodo di garanzia, disciplinate dal successivo paragrafo 14.

La garanzia non dovrà comprendere le citate attività di ricerca guasto, smontaggio e rimontaggio dei componenti, che saranno effettuate dal personale della ditta che gestisce la manutenzione.

12 CONTABILITA'

Tutti gli importi riferiti al quadro economico del presente appalto sono al lordo del ribasso percentuale offerto e si intendono comprensivi di ogni e qualsiasi onere, somministrazione, prestazione, spese e quant'altro, relativi alla fornitura, al trasporto, al collocamento in opera dei materiali ed alle prove, verifiche e collaudi.

La formulazione dell'offerta presuppone che l'Aggiudicatario abbia preso conoscenza di tutte le circostanze generali e particolari che possano influire sulla determinazione degli importi e delle condizioni contrattuali, nonché sull'esecuzione delle attività.

12.1 Stato di avanzamento attività

Durante il corso dell'appalto di 365 giorni saranno eseguiti tre stati di avanzamento con cadenza quadrimestrale o da rimodulare in funzione di una riduzione del tempo di esecuzione; in ogni stato di avanzamento sarà presente la parte relativa alla manutenzione e quella relativa alle attività svolte.

Alla fine di ogni periodo, e non oltre un mese dalla data di presentazione da parte dell'Aggiudicatario di tutta la documentazione completa, saranno contabilizzate tutte le attività eseguite.

Il D.E.C., dopo l'accertamento in contraddittorio con l'Aggiudicatario, predisporrà lo stato di avanzamento dei lavori (SAL) per i pagamenti del corrispettivo contrattuale.

12.2 Ritenute a garanzia

Sui certificati di pagamento verrà effettuata una ritenuta dello 0,5% sull'importo totale netto a garanzia degli obblighi dell'Aggiudicatario sulla tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori.

12.3 Pagamenti

L'importo contrattuale sarà corrisposto come di seguito:

- il **10%** dell'importo contrattuale verrà corrisposto in anticipo alla presa in carico del primo impianto da realizzare;
- per l'**80%** dell'importo contrattuale i pagamenti avverranno mediante stati di avanzamento lavori (SAL). Maturate le condizioni contrattuali per l'emissione dei SAL, il D.E.C., entro 30 giorni solari, previo accertamento, confermato dal R.U.P., delle prestazioni effettuate rispetto alle prescrizioni dei documenti contrattuali, provvede alla definizione della percentuale di

avanzamento dei lavori. Tali percentuali di realizzazione saranno determinate dal D.E.C. in contraddittorio con l'Impresa e dovranno essere sottoposte al R.U.P. per approvazione. Dopo l'approvazione dei SAL, il R.U.P. provvederà all'emissione del certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'Appaltatore, effettuando la trattenuta a garanzia dello 0,5%; la fattura elettronica prodotta dall'Impresa sarà saldata dall'Amministrazione Comunale a norma di legge;

- l'ulteriore **10%** dell'importo contrattuale e lo 0,5% delle ritenute verranno corrisposti a 60 giorni dalla data della fattura corrispondente alla data del certificato di regolare esecuzione.

Il soggetto affidatario si assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i.

13 CAUZIONE DEFINITIVA

L'Aggiudicatario dovrà versare una cauzione definitiva, nella misura prevista dal comma 1 dell'art 103 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. con le modalità di cui all'art. 93, a garanzia di tutti gli obblighi a esso derivanti dal presente Capitolato.

La garanzia fideiussoria dovrà essere conforme allo schema tipo di cui all'articolo 103, comma 9 del Codice. La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse.

Il Comune di Genova ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per l'esecuzione della fornitura, nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore.

Il Comune di Genova ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori.

Il Comune di Genova può richiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso d'inottemperanza, la reintegrazione s'effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore.

Assistenza post vendita

La fornitura dovrà essere garantita 24 (ventiquattro) mesi o periodo migliorativo proposto in sede di offerta dalla data del verbale di collaudo con esito positivo dell'intero sistema e per tale periodo l'impresa appaltatrice dovrà presentare al Responsabile del Procedimento fidejussione corredata di autentica notarile circa la qualifica, i poteri e l'identità del soggetto firmatario il titolo di

garanzia, per un importo pari al 10 %(dieci) dell'importo contrattuale. Tale garanzia dovrà essere escutibile a prima richiesta.

14 PENALI

Per quanto concerne la fornitura in opera sarà applicata una penale pari all'1 per mille dell'importo a base di gara per ogni giorno di ritardo rispetto ai tempi di esecuzione massimi dell'appalto, fissati in 365 giorni successivi, naturali e continui, ovvero rispetto al minor tempo offerto in sede di gara.

Le penalità oggetto del presente articolo sono cumulabili e saranno applicate secondo modalità e termini di seguito riportati.

Le eventuali penalità comminate potranno essere immediatamente defalcate dal credito dell'Aggiudicatario, fatta salva la facoltà della Stazione Appaltante di applicare le penali nei successivi certificati di pagamento, ovvero nel certificato di pagamento relativo alla rata di saldo.

14.1 Ritardi nei tempi di intervento per le attività manutentive

Per ritardi nei tempi per i ripristini di funzionamento stabiliti nel Capitolato saranno applicate le seguenti penali:

- penale di € 250,00 (Euro duecentocinquanta/00), per ogni ora lavorativa superiore alle ore previste per il ripristino in fase di manutenzione indicate nel Capitolato;
- penale di € 500,00 (Euro cinquecento/00), per ogni giorno di ritardo rispetto alle scadenze richieste dal D.E.C. o dal Responsabile del Procedimento della Direzione Mobilità e Trasporti del Comune di Genova mediante Ordine di Servizio, per le prestazioni inerenti la manutenzione del sistema.

14.2 Ritardi nel compimento delle opere nei termini di consegna e fine attività disposte in corso d'opera

Per ogni giorno di ritardo nell'inizio e/o nell'ultimazione delle attività disposte dal D.E.C., l'Aggiudicatario incorrerà nelle penali di € 300,00 (EURO trecento/00) al giorno.

14.3 Inosservanza della normativa vigente in materia di apertura scavi

Per ogni verbale e/o sanzione economica pervenuta alla Stazione Appaltante da parte degli Enti competenti a fronte di abusi, irregolarità e/o non corretta esecuzione delle attività da parte dell'Aggiudicatario o di suoi subappaltatori autorizzati, oltre al pagamento della sanzione, l'Aggiudicatario sarà soggetto alla penale di € 450,00 (EURO quattrocentocinquanta/00) per ogni sanzione comminata.

14.4 Inosservanza delle disposizioni del D.E.C. e del coordinatore per la sicurezza

Per qualunque inosservanza di quanto disposto nelle modalità di esecuzione delle attività, comprese quelle rilevate dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, sarà applicata una penale di € 450,00 (EURO quattrocentocinquanta/00) ad inosservanza, sempreché non vi sia stata una causa di forza maggiore e ciò ad insindacabile giudizio della D.E.C.

15 QUADRO NORMATIVO E CONTRATTUALE

15.1 Osservanza di leggi e regolamenti - Disposizioni Generali

L'Appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Contratto di Appalto e nei documenti che ne fanno parte integrante. Le attività sono regolate, oltre che da quanto lì previsto:

- dal Regolamento per scavi stradali e per la posa in opera del Comune di Genova;
- dal Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione;
- da tutte le norme di legge applicabili alla fattispecie oltre alle disposizioni del codice civile.

Nello svolgimento delle attività dovranno inoltre essere rispettate tutte le norme vigenti in Italia, derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana e impartite dalle A.S.L., alle norme C.E.I (Comitato Elettronico Italiano), U.N.I. (Ente Nazionale Italiano di Unificazione).

L'Aggiudicatario deve intendersi inoltre obbligato all'osservanza di tutte le norme, regolamenti e disposizioni già emanate o che saranno emanate dalle competenti Autorità, aventi giurisdizione sui luoghi in cui devono eseguirsi le attività.

I materiali da impiegare per le attività di cui al presente Capitolato dovranno corrispondere a quanto stabilito dalle Leggi, dai Regolamenti, e dalle prescrizioni emanate dal D.E.C. anche nel corso delle attività, sia dal Ministero dei LL.PP. sia dai seguenti Enti: C.N.R., U.N.I., C.E.I., con particolare riferimento alle tecniche vigenti.

Pertanto ciascuna delle prescrizioni sopra richiamate deve considerarsi parte del presente Capitolato, compresi gli aggiornamenti, che interverranno in corso d'opera. In ogni caso i materiali dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dal D.E.C.

Quando il D.E.C. abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Aggiudicatario dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati dal cantiere a cura e spese dello stesso Aggiudicatario.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte del D.E.C., l'Aggiudicatario resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Qualora per l'esecuzione di particolari riparazioni si rendesse necessaria la sospensione dell'esercizio di un qualunque impianto, l'Aggiudicatario è obbligato ad informare immediatamente il D.E.C. motivando le ragioni della sospensione e la prevista durata di essa.

Le attività dovranno eseguirsi in sito; tuttavia l'Aggiudicatario potrà essere autorizzato a trasportare in officina e riportare in opera, tutto a suo rischio e spese, le parti da riparare, sentito il D.E.C., nei casi in cui si reputi assolutamente indispensabile.

L'Aggiudicatario dovrà dichiarare di non si trovarsi nella condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001 (pantouflage o revolving door), di non aver concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e, comunque, di non aver attribuito incarichi ad ex dipendenti della Stazione Appaltante che abbiano cessato il loro rapporto di lavoro da meno di tre anni e che negli ultimi tre anni di servizio abbiano esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa Stazione Appaltante nei confronti del medesimo Aggiudicatario.

15.2 Conoscenza delle condizioni di contratto

In particolare ed a pena di esclusione, nella domanda di partecipazione il concorrente dovrà dichiarare di aver preso, mediante i sopralluoghi necessari, piena ed esatta conoscenza:

- dei luoghi dove debbono eseguirsi le attività e delle aree adiacenti, delle condizioni locali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possano influire sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali, avendo effettuato i necessari sopralluoghi, accertamenti ed analisi ed acquisito elementi tali da giustificare l'offerta stessa; in particolare dello stato funzionale e strutturale dei sistemi e degli impianti da prendere in carico;
- delle difficoltà anche dipendenti dalla particolare condizione delle aree nelle quali si dovranno eseguire le attività (ambito urbano con cicli di lavoro condizionati dal traffico veicolare pubblico, privato e pedonale), e delle condizioni di viabilità e modalità di accesso alle discariche autorizzate e ne ha tenuto conto nella formulazione della propria offerta;
- di tutti gli oneri ed obblighi a carico dell'Aggiudicatario derivanti sia dalle leggi e normative vigenti e sia da quelli indicati nel presente Capitolato;
- degli oneri della sicurezza e di ogni altra prestazione prevedibile in materia di sicurezza, riconoscendo remunerativo quanto previsto nel corrispettivo d'Appalto;
- che ha verificato, in congruenza con le prescrizioni e modalità operative riportate nel presente Capitolato, la effettiva disponibilità, per l'esecuzione delle prestazioni e attività, sia della mano d'opera necessaria che delle apparecchiature ed attrezzature necessarie;
- che l'offerta formulata è fissa ed invariabile, frutto esclusivamente di calcoli di propria convenienza, pienamente remunerativo e tale da consentire l'esecuzione a regola d'arte delle attività appaltate e l'integrale adempimento degli obblighi indicati nei documenti di gara;
- che le trasgressioni alle prescrizioni generali del presente Capitolato, saranno passibili di penali pecuniarie che verranno comminate in sede contabile secondo la modalità e nella misura di cui al precedente paragrafo 13, fermo restando, comunque, il diritto del Comune di Genova alla risarcibilità del danno ulteriore (art.1382 c.c.) e salvo il ricorso ad ogni altro successivo provvedimento, in caso di comportamenti di particolare gravità o recidivi.

15.3 Obblighi di segretezza a carico dell'Aggiudicatario

È fatto assoluto divieto all'Aggiudicatario, e per esso ai suoi sub-appaltatori, collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di esporre o diffondere copie e/o riproduzioni fotografiche e/o disegni delle attività appaltate, nonché divulgare, con qualsiasi mezzo notizie e dati riguardanti l'Appalto di cui egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con il Committente.

È fatto altresì assoluto divieto all'Aggiudicatario di tenere qualsivoglia rapporto diretto con la stampa, televisione sia pubblica che privata, con la radio sia pubblica che privata e con qualsiasi altro mezzo anche informatico (Internet) di diffusione di notizie.

Inadempienze alla presente norma saranno soggette alle penali di cui al precedente paragrafo 13.4 del presente Capitolato, fatto comunque salvo il maggior danno eventualmente subito dalla Stazione Appaltante.

16 DIREZIONE ALL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO (D.E.C.)

La Stazione Appaltante, prima della consegna delle attività, nomina il Direttore all'Esecuzione del Contratto che si occupi del coordinamento, della direzione e del controllo tecnico-contabile delle singole attività oggetto dell'Appalto. L'Aggiudicatario è tenuto ad ottemperare agli ordini che gli sono impartiti dal Direttore all'Esecuzione del Contratto (D.E.C.) e dai suoi collaboratori.

L'attività del D.E.C. non solleva l'Aggiudicatario da qualsiasi responsabilità per quanto concerne la buona riuscita delle attività e per danni di qualsiasi natura che possano insorgere nel corso ed in conseguenza della esecuzione delle stesse. Al D.E.C. è affidata la responsabilità dell'accettazione e dell'eventuale collaudo dei materiali (mediante verifica dei certificati di collaudo eseguiti in fabbrica o ulteriori prove), della verifica della buona e puntuale esecuzione delle attività in conformità alle specifiche tecniche ed alle disposizioni impartite.

La Direzione Mobilità e Trasporti si riserva comunque la piena ed insindacabile facoltà in qualsiasi momento, attraverso il D.E.C, di:

- far eseguire le prove e le indagini che riterrà opportune, per verificare l'osservanza degli obblighi contrattuali. Tali verifiche saranno a carico dell'Aggiudicatario;
- poter sospendere il funzionamento di uno o più impianti e ripristinarne il funzionamento in qualsiasi momento.

17 ALTRI ADEMPIMENTI CONTRATTUALI

17.1 Responsabilità dell'Aggiudicatario

L'Aggiudicatario sarà responsabile di tutti i danni, di qualsiasi natura, che possano derivare a persone o cose, a causa di imperizia, imprudenza, negligenza e inosservanza di leggi e regolamenti. L'Aggiudicatario si obbliga, inoltre, a garantire e a tenere sollevata ed indenne la Stazione

Appaltante da qualunque pretesa, azione, domanda od altro che possa derivare da terzi in dipendenza dell'esecuzione del presente contratto.

Nell'espletamento delle attività oggetto del presente appalto l'Aggiudicatario è responsabile di tutti i danni, di qualsiasi natura, che possano derivare a persone o cose, a causa di improprio, tardivo o mancato intervento, nonché a causa della realizzazione delle attività oggetto del presente appalto, sia in corso di esecuzione che già ultimate, e dovrà provvedersi all'uopo di idonee polizze assicurative, secondo quanto più particolarmente riportato nel paragrafo 20.2.

Gli oneri per il ripristino di opere o il risanamento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancati o tardivi o inadeguati interventi e/o assunzioni dei necessari provvedimenti, sono a totale carico dell'Aggiudicatario, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.

L'Aggiudicatario sarà responsabile verso la Direzione Mobilità e Trasporti, verso terzi e verso gli utenti, di eventuali danni alle canalizzazioni di pubblici servizi esistenti nel sottosuolo a qualunque profondità ubicate, procurati sia nel corso dell'esecuzione delle attività o comunque a queste ultime collegate.

Per i danni arrecati ai manufatti, alberature, beni comunali o di privati, la Direzione Mobilità e Trasporti si riserva la facoltà di ordinare all'Aggiudicatario di riparare i danni stessi, oppure di procedere alla riparazione direttamente o a mezzo di altra ditta, detraendo l'importo delle spese effettivamente sostenute dai mandati di pagamento.

Qualora pervengano alla Stazione Appaltante verbali e sanzioni economiche per abusi, irregolarità e/o non corretta esecuzione delle attività da parte dell'Aggiudicatario o di suoi sub-appaltatori autorizzati, l'Aggiudicatario provvederà immediatamente al pagamento della sanzione e sarà soggetto all'applicazione della relativa penalità prevista nel presente Capitolato.

Sarà infine obbligo dell'Aggiudicatario adottare nella esecuzione di tutte le attività, le provvidenze, i procedimenti e le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette alle attività, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, in osservanza a tutte le norme vigenti in materia, che qui s'intendono integralmente riportate.

17.2 Assicurazione per danni di esecuzione, per responsabilità civile verso terzi e per il periodo in garanzia.

E' obbligo dell'appaltatore, da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, costituire e consegnare alla Stazione Appaltante, all'atto della consegna delle attività di fornitura e posa in opera, una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Detta polizza deve espressamente assicurare la Stazione Appaltante anche contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Grava, inoltre, sull'appaltatore, l'obbligo - da ritenersi anch'esso compensato nel corrispettivo dell'appalto - di stipulare, con effetto dalla data di emissione di ogni certificato di verifica di conformità intermedio, una polizza per la garanzia di fornitura contro tutti i danni materiali e

diretti agli impianti realizzati; la copertura dovrà altresì garantire gli interventi per la loro riparazione. La copertura, della durata complessiva di 24 (ventiquattro) mesi, salvo proroga in caso di offerta migliorativa, dovrà riguardare almeno i danni causati da difetti di fusione, vizi di materiali, errori di fabbricazione, errori di montaggio, e dovrà garantire il valore complessivo di tutti gli elementi e dei componenti elettromeccanici forniti e i relativi interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Detta polizza deve, inoltre, espressamente prevedere l'escussione ad opera della Stazione Appaltante dell'importo garantito per il pagamento di penali stabilite a carico del fornitore, per il caso di inadempimento delle obbligazioni assunte relativamente al periodo di garanzia, nei termini e alle condizioni di cui al precedente paragrafo 11.

L'appaltatore ha la facoltà di stipulare un unico contratto di assicurazione (prevedendo decorrenze diverse), a copertura integrale dei danni e dei rischi suddetti, per i seguenti importi:

- A. danni derivanti dal danneggiamento o dalla distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, importo non inferiore a € **1.000.000,00** (diconsi EURO unmilione/00);
- B. responsabilità civile per danni causati a terzi, un massimale di € **5.000.000,00** (diconsi EURO cinquemilioni/00);
- C. danni della polizza per la garanzia di fornitura, importo non inferiore a € **500.000,00** (diconsi EURO cinquecentomila/00).

Le polizze dovranno essere stipulate presso una Compagnia di Assicurazione scelta dall'Aggiudicatario, purché riconosciuta nell'ambito delle società presenti nell'elenco IVASS. È nelle facoltà della Stazione Appaltante di ordinare all'appaltatore la riparazione dei danni arrecati oppure di procedere alla riparazione direttamente o a mezzo di altra impresa. In questi casi l'importo corrispondente alla spesa sostenuta, sarà detratto nei certificati di pagamento.

L'appaltatore si obbliga a garantire e manlevare la Stazione Appaltante da qualunque pretesa, azione, domanda, molestia od altro che possa derivare ad essa da terzi in dipendenza dell'appalto o per mancato adempimento degli obblighi contrattuali o per trascuratezza o colpa nell'adempimento dei medesimi o, comunque, in conseguenza diretta e/o indiretta dell'appalto. L'appaltatore si obbliga, comunque e in ogni caso, ad intervenire come garante nei giudizi eventualmente intentati da terzi contro la Stazione Appaltante in relazione ad incidenti e fatti connessi con l'appalto.

A tale riguardo, anche se non tempestivamente chiamato in causa ex art. 269 del Codice di Procedura Civile, l'appaltatore si obbliga ad intervenire in ogni caso volontariamente, ai sensi dell'art. 105 del C.P.C., anche in corso di istruttoria, dietro semplice invito rivolto a detto appaltatore mediante lettera raccomandata.

L'appaltatore, qualora per qualsiasi motivo non abbia partecipato al giudizio, benché invitato nel domicilio contrattuale eletto, s'impegna ad accettare, come senz'altro valide nei suoi confronti, le sentenze eventualmente rese nel giudizio principale, nonché le prove acquisite nel corso del giudizio stesso, rinunciando sin d'ora ad ogni eccezione o reclamo e, pertanto, sarà tenuto a rifondere alla Stazione Appaltante tutte le spese a quest'ultima addebitate.

S'impegna, inoltre a rimborsare, a semplice richiesta, tutte le somme che la Stazione Appaltante dovesse eventualmente pagare a terzi per i titoli e per le liti di cui sopra, a meno che la Stazione Appaltante non preferisca prelevarli dai crediti che l'appaltatore vanta a qualunque titolo nei confronti della Stazione Appaltante.

17.3 Responsabilità diretta dell'Aggiudicatario

Le assicurazioni stipulate dall'Aggiudicatario non limiteranno in alcun modo le sue responsabilità a norma delle obbligazioni contrattuali e di legge; pertanto l'Aggiudicatario risponderà in proprio qualora i danni verificatisi dovessero superare i massimali previsti in dette polizze.

18 CONDOTTA DELLE ATTIVITA'

18.1 Personale dell'Aggiudicatario

18.1.1 Ufficio tecnico del servizio

L'Aggiudicatario, all'atto della consegna delle attività, dovrà nominare:

- Il Responsabile Tecnico che, ferme restando le specifiche responsabilità dell'Aggiudicatario, è responsabile:

- dell'esecuzione delle attività a perfetta regola d'arte e della rispondenza degli stessi alle prescrizioni del presente Capitolato ed alle disposizioni impartite dal D.E.C. nel corso dell'appalto;
- della conduzione dell'appalto per quanto concerne ogni aspetto della conduzione stessa, con particolare riguardo al rispetto di tutta la normativa vigente, da parte di tutte le Imprese e dei subappaltatori impegnati nell'esecuzione delle attività, nonché di tutte le norme di legge o richiamate nel presente Capitolato in materia di subappalti e di eventuali cottimi fiduciari.

A tal fine il Responsabile Tecnico dovrà garantire un'adequata presenza nelle aree interessate dagli interventi in affidamento e dovrà attivarsi:

- affinché siano scrupolosamente rispettati i canoni di sicurezza nei cantieri, da parte di tutti i lavoratori, le Imprese ed i subappaltatori impegnati nella esecuzione delle attività;
- affinché non si dia corso a subappalti non autorizzati dalla Stazione Appaltante;
- affinché il personale impiegato nelle aree interessate dagli interventi in affidamento sia unicamente quello iscritto nei libri paga dell'Aggiudicatario o delle Ditte subappaltatrici autorizzati dalla Stazione Appaltante curando tutti gli adempimenti;
- per dare tempestiva comunicazione scritta al D.E.C. di particolari provvedimenti adottati in materia d'igiene del lavoro.

18.1.2 Controllo del personale impiegato

L'Aggiudicatario dovrà provvedere alla condotta delle attività con personale tecnico idoneo, di provata capacità e adeguato, numericamente e qualitativamente, alle necessità in relazione agli obblighi assunti con la partecipazione all'Appalto.

L'Aggiudicatario inoltre risponderà dell'idoneità di tutto il personale addetto ai medesimi, personale che dovrà essere di gradimento del D.E.C., il quale ha diritto di ottenere la sospensione dell'incarico di qualunque addetto alle attività medesime.

A tal fine l'Aggiudicatario assume l'obbligo di fornire i propri dipendenti, di un apposito documento di identificazione munito di fotografia dal quale risulti che la persona titolare del documento lavora alle proprie dipendenze.

Qualora l'Aggiudicatario fosse autorizzato a dare subappalti o cottimi concernenti parte delle attività è tenuto a far assumere all'Impresa Subappaltatrice l'obbligo di fornire i propri dipendenti, impiegati nell'appalto, apposito documento di identificazione che attesti che lo stesso è alle dipendenze dell'Impresa Subappaltatrice.

Il documento di identificazione dovrà essere sempre in possesso dell'addetto alle attività ed essere esibito al rappresentante della Stazione Appaltante (D.E.C. e/o altro funzionario che svolga funzioni di controllo).

Se, a seguito di controllo, risulterà che uno o più addetti alle attività sono sprovvisti del documento di cui ai commi precedenti, verranno prese le generalità degli stessi e verranno notificate all'Aggiudicatario (anche nel caso in cui gli addetti alle attività siano alle dipendenze dell'Impresa Subappaltatrice) il quale dovrà presentare i documenti non esibiti all'atto del controllo alla Direzione dell'Esecuzione entro il secondo giorno lavorativo successivo.

Se entro tale termine i documenti non verranno presentati, il D.E.C. proporrà l'applicazione a carico dell'Aggiudicatario, della penale prevista.

L'Aggiudicatario è tenuto altresì a presentare settimanalmente al D.E.C., l'elenco riepilogativo delle effettive presenze in cantiere dei propri dipendenti e di quelli di eventuali ditte subappaltatrici, contenente gli stessi elementi degli elenchi giornalieri nonché le date di eventuali cancellazioni dai libri paga intervenute nel corso della settimana.

L'elenco riepilogativo dovrà essere firmato dall'Aggiudicatario e dal Responsabile Tecnico del Servizio che ne assumono pertanto ogni responsabilità.

18.2 Adempimento agli obblighi di controllo e ordini di servizio

Nella condotta delle attività, l'Aggiudicatario dovrà attenersi a quanto previsto negli atti di appalto e nelle eventuali planimetrie generali e seguire le istruzioni impartite dal D.E.C. senza che ciò costituisca diminuzione delle responsabilità dell'Aggiudicatario per quanto concerne interventi e prestazioni, i materiali adoperati e la buona esecuzione delle attività.

L'Aggiudicatario dovrà provvedere alla condotta delle attività con personale idoneo, di provata capacità e adeguato anche numericamente agli obblighi e necessità. Qualora risulti che le opere, forniture e prestazioni non siano effettuate a termini di contratto o secondo le regole suddette, il D.E.C. ordinerà all'Aggiudicatario i provvedimenti idonei necessari per eliminare le irregolarità,

salvo e riservato il risarcimento dei danni eventuali alla Stazione Appaltante. Gli ordini, le comunicazioni, le istruzioni saranno date all'Aggiudicatario per iscritto.

L'Aggiudicatario ha l'obbligo di adempiere tempestivamente e puntualmente a quanto disposto dal D.E.C. con Ordine di Servizio, comunque entro il termine indicato nell'ordine stesso. Laddove l'Aggiudicatario non adempia entro i termini e nei modi prescritti, è prevista l'applicazione di penali, nella misura prevista dal paragrafo 13.4.

In caso di reiterata inadempienza alle disposizioni impartite, la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto.

Nessuna variante o integrazione nella esecuzione delle attività sarà ammessa o riconosciuta se non risulterà ordinata dal D.E.C.

Il controllo e la presenza del D.E.C., che potrà anche essere saltuaria, non esonera l'Aggiudicatario dalla responsabilità circa l'esatto adempimento degli ordini impartiti e la perfetta esecuzione delle attività, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione.

La Stazione Appaltante si riserva, quindi, ogni più ampia facoltà di indagini e di sanzioni in qualsiasi momento, anche posteriore alla esecuzione delle attività.

L'Aggiudicatario dovrà in ogni caso provvedere, a propria cura e spese ad effettuare un adeguato ed efficace controllo e sorveglianza degli impianti e delle attività, impegnando a tale scopo il numero di uomini e mezzi che, secondo le circostanze e l'estensione degli impianti, si dimostrerà necessario.

18.3 Occupazione ed apertura scavi su suoli pubblici o privati

L'Aggiudicatario non avrà diritto a compensi addizionali rispetto ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi le attività, né potrà pretendere compenso od indennizzo alcuno per ulteriori spese derivanti dalla mancata chiusura di una strada o tratto di strada alla circolazione stradale, restando peraltro riservata al D.E.C. la facoltà di ritenere necessaria o meno la interruzione del traffico veicolare su una strada in occasione della esecuzione delle attività de quibus.

Per l'occupazione di suolo pubblico, per deposito di materiali, macchinari ed attrezzature varie di cantiere, nelle adiacenze dei luoghi dove si svolgono le attività oggetto del presente appalto, limitatamente all'estensione di suolo strettamente necessario e assegnato dall'Ufficio Comunale ed alla durata delle attività, nonché per l'esecuzione di qualunque opera e attività dipendente dall'appalto, l'Aggiudicatario ha l'obbligo di esibire agli agenti comunali l'ordinativo delle attività e le autorizzazioni relative.

Per l'eventuale occupazione di suolo privato, l'impresa dovrà provvedere, a propria cura e spese, a richiedere i necessari permessi. Qualora si renda necessario procedere al pagamento di indennità di occupazione, l'impresa ne informerà immediatamente la Stazione Appaltante per le determinazioni del caso. L'Aggiudicatario avrà l'onere del ripristino delle aree una volta completate le attività oggetto dell'Appalto. L'Aggiudicatario dovrà adoperarsi, accollandosi gli oneri relativi, per ottenere le licenze ed autorizzazioni necessarie per l'occupazione temporanea del suolo pubblico inerente l'eventuale installazione di baracche per spogliatoio o rimessaggio.

Nei casi in cui, in esecuzione degli ordinativi impartiti, sia necessario eseguire l'apertura di scavi su suolo pubblico o privato, la Stazione Appaltante provvederà alla richiesta formale, per ogni singolo intervento, della regolare licenza di apertura di scavi stradali, per l'accesso alle gallerie e per l'apertura dei chiusini, e quant'altro, a sua cura e spese. L'Aggiudicatario ha l'onere di predisporre tutta la documentazione per tale richiesta secondo le modalità previste nel Regolamento Scavi vigente da allegare alla richiesta formale da parte della Stazione Appaltante.

L'esecuzione degli scavi e la successiva loro chiusura dovranno essere eseguiti secondo tutto quanto previsto dal citato Regolamento Comunale, che si intende a completa conoscenza dell'Aggiudicatario o in conformità alle prescrizioni dell'Ente proprietario o gestore della strada sede dell'intervento.

Resta precisato che l'Aggiudicatario risponderà sempre e direttamente nei confronti dei terzi per l'esecuzione di tali attività e per le relative occupazioni, obbligandosi a sollevare tempestivamente la Stazione Appaltante da qualsiasi richiesta ed onere.

Le aree interessate dovranno essere, a cura e spese dell'Aggiudicatario e per tutta la durata delle attività, completamente recintate con transenne, cavalletti ed altre adeguate difese che precludano l'accesso alle aree di cantiere ai non addetti ai lavori e provviste di lampade che segnalino la presenza del cantiere per tutta la durata della notte. Oltre alle specifiche appena menzionate l'Aggiudicatario dovrà comunque rispettare gli adempimenti previsti all'interno della vigente normativa sui cantieri stradali, in particolare riguardo al D.Lgs. 81/08 e a quanto indicato nel PSC.

Parimenti, l'Aggiudicatario sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di deflusso veicolare, avendo cura di arrecare il minor disturbo possibile al medesimo, sia durante le ore diurne che durante le ore notturne. In particolare l'Impresa dovrà aver particolare cura, durante le ore di punta del deflusso veicolare, di impegnare la sede stradale solo per le operazioni essenziali, posteggiando i mezzi non interessati alle specifiche lavorazioni dove non intralcino il traffico. L'Impresa sarà tenuta a rispondere alle richieste delle competenti autorità e delle forze dell'ordine destinate al controllo del deflusso veicolare nelle ore di punta.

Eventuali sanzioni che saranno comminate per violazioni dei menzionati regolamenti e normative, rimarranno a carico dell'Impresa, senza che questa possa chiedere proroghe o oneri aggiuntivi.

Si evidenzia che entro i limiti e nelle adiacenze degli eventuali scavi da eseguire potranno essere presenti servizi pubblici e privati sotterranei, superficiali ed aerei quali, in via indicativa e non limitativa, fognature, drenaggi, e impianti di smaltimento di acque, distribuzione di gas, di acqua, di energia elettrica, dei telefoni, reti per le alimentazioni, impianti per la regolazione del traffico, parchimetri, linee tranviarie, etc.

In considerazione di quanto sopra, l'Impresa si assumerà l'obbligo di richiedere alle Aziende ed agli Enti Pubblici che gestiscono tali servizi i disegni e le planimetrie relative alle zone interessate agli scavi, al fine di conoscere l'ubicazione esatta degli impianti suddetti e la supervisione dei relativi responsabili qualora sia necessario provvedere ad interventi sulle infrastrutture di terzi.

Tutti gli impianti scoperti durante l'esecuzione delle attività dovranno essere mantenuti e protetti nella loro posizione originaria, provvedendo a ripristinare gli eventuali manti di copertura ed i relativi nastri di segnalamento della presenza delle specifiche utenze, restando comunque inteso

che eventuali danni, immediati o rilevati entro 2 anni dalla chiusura del cantiere, causati da imperizia o dolo saranno a completo carico dell'Impresa, senza che questa possa chiedere proroghe o oneri aggiuntivi.

L'Aggiudicatario dovrà notificare al D.E.C., alle Aziende ed Enti sopra citate attività che possano interferire con gli impianti e collaborare con gli stessi soggetti per tutto il periodo delle attività.

18.4 Ripristini Stradali

L'Aggiudicatario dovrà provvedere al ripristino della pavimentazione stradale o dei tratti di marciapiedi demolita non appena effettuato il riempimento degli scavi e comunque entro il termine di scadenza della licenza, secondo criteri e modalità vigenti all'atto di esecuzione delle attività.

I ripristini stradali o dei marciapiedi verranno eseguiti dall'Aggiudicatario attenendosi alle prescrizioni previste dalla Normativa vigente e successive modificazioni ed integrazioni che si intendono di sua completa conoscenza, o a quelle impartite dall'Ente proprietario o gestore della strada.

Dovrà quindi essere ripristinata la normale pendenza della piattaforma stradale e degli eventuali marciapiedi interessati, ripristinando la situazione come precedentemente esistente.

L'Aggiudicatario sarà responsabile dei ripristini stradali ed idraulici che entro due anni dalla ultimazione di ogni intervento mostrassero segni di cedimento nel sottofondo, perdite di liquidi o erosioni nel manto bituminoso imputabili a imprevisto degrado dei materiali usati e/o alla esecuzione delle attività non eseguite a regola d'arte.

Eventuali verbali di accertamento di "violazioni" e "penali" elevati dal Comune di Genova per violazioni e inadempienze alla Normativa citata, connesse con le opere affidate, saranno a completo carico dell'Aggiudicatario.

L'Aggiudicatario è tenuto a notificare alla Stazione Appaltante l'avvenuta esecuzione di ogni singolo ripristino, per iscritto via mail, entro le 24 ore successive, indicando misure e natura dei ripristini effettuati. L'Aggiudicatario comunicherà inoltre alla Stazione Appaltante, per ogni singolo impianto (riferito alla licenza ottenuta), l'ultimazione delle attività, entro e non oltre 24 ore dall'ultimazione stessa. Fino alla verifica positiva della regolare esecuzione dei ripristini, effettuata dal competente Ufficio Tecnico Comunale o dall'Ente proprietario della strada, tutte le responsabilità civili e penali restano a carico dell'Impresa.

Tutti gli impianti scoperti durante l'esecuzione delle attività, le eventuali sistemazioni idrauliche effettuate dovranno essere eseguite a regola d'arte, provvedendo anche a ripristinare gli eventuali manti di copertura ed i relativi nastri di segnalamento della presenza delle specifiche utenze.

Resta comunque inteso che eventuali danni, di immediato riscontro o rilevati entro 2 anni dalla chiusura del cantiere, causati da imperizia, dolo, mancato rispetto dei vigenti regolamenti o normative, saranno a completo carico dell'Impresa, senza che questa possa chiedere proroghe o oneri aggiuntivi.

18.5 Presenza di appaltatori terzi

Nel corso della durata dell'Appalto potranno verificarsi situazioni per cui l'Aggiudicatario è obbligato a condurre le proprie attività in modo che possano svolgersi, anche contemporaneamente, nello stesso cantiere, attività affidate a Terzi appaltatori. In tal caso l'Aggiudicatario dovrà operare adeguatamente nel rispetto delle norme vigenti.

Al rispetto di questa clausola l'Aggiudicatario è obbligato e, pertanto, si ingiunge ad osservarla e farla osservare ai suoi subappaltatori e ciò senza alcuna modifica dei prezzi contrattuali.

18.6 Attività in corrispondenza ad alberature

Per quanto riguarda eventuali attività da eseguire in corrispondenza di alberature:

- nel corso delle attività di scavo, ripristino ed asfaltatura di strade e marciapiedi, dovrà essere evitata la compromissione degli spazi in terra intorno alle alberature;
- dovrà essere di norma evitata l'esecuzione di attività a distanza inferiore a m. 3,00 dalle alberature, fatte salve le eventuali indicazioni di progetto ma secondo le prescrizioni della Stazione Appaltante, anche in relazione alle essenze arboree interessate.

Nei casi in cui ciò non fosse possibile, si potrà procedere mediante tecniche particolari di scavo, parzialmente a mano, d'intesa con il D.E.C. e i competenti uffici del Comune di Genova.

18.7 Rumorosità e vibrazioni

L'Aggiudicatario dovrà garantire il rispetto delle norme vigenti in materia di rumore, sul territorio comunale, per le attività eseguite, sia in orario diurno che notturno, operando adeguatamente ed avvalendosi di idonee attrezzature.

All'occorrenza e/o su richiesta del D.E.C., l'Aggiudicatario dovrà provvedere a sua cura e spese al monitoraggio e misurazione del livello di rumore e vibrazionale prodotto dai cantieri, in modo da accertare il non superamento delle soglie ammesse dalle vigenti normative.

19 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO

19.1 Piano sicurezza e coordinamento

L'Aggiudicatario prima della consegna delle attività e, in caso di consegna ad urgenza entro 5 giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare, qualora non presentate precedentemente, le eventuali osservazioni e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) allegato al presente Capitolato. Nell'allegato PSC la stima degli oneri della sicurezza contengono una previsione degli oneri della sicurezza da interferenza sia per le attività di campo che di centro.

19.2 Piano Operativo della Sicurezza

L'Aggiudicatario sarà tenuto a presentare il Piano Operativo della Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC, prima della consegna delle attività, nel termine di 5 giorni dalla richiesta della Stazione Appaltante e comunque non oltre 10 giorni prima dell'inizio dei lavori.

I contenuti del POS prima della sua trasmissione alla Stazione Appaltante (Responsabile all'Esecuzione del Contratto e Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione - CSE), dovranno essere verificati dal RSPP dell'Aggiudicatario. Il CSE trasmetterà il giudizio di idoneità del POS all'Aggiudicatario e al Responsabile dei Lavori entro i 5 giorni successivi, di modo da permettere all'Aggiudicatario di svolgere le eventuali integrazioni richieste.

Stessa procedura varrà per gli eventuali subappaltatori autorizzati dal D.E.C. a prescindere dall'importo percentuale dei lavori sub affidati.

20 CONTROLLI E VERIFICHE

In qualsiasi momento, durante il corso delle attività, il D.E.C. potrà effettuare per ogni singolo intervento o impianto realizzato, in contraddittorio con l'Aggiudicatario, controlli e verifiche sugli interventi ed opere eseguite e sui materiali impiegati tendenti ad accertare la rispondenza temporale, qualitativa e quantitativa di interventi e attività a tutte le prescrizioni contrattuali.

I controlli e le verifiche eseguite dal Committente e dal D.E.C. nel corso dell'Appalto non escludono la responsabilità dell'Aggiudicatario per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa o dei materiali impiegati.

Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Aggiudicatario, né alcuna preclusione in capo alla Stazione Appaltante.

Qualora risulti che le opere non siano state effettuate a termini di contratto o secondo le regole dell'arte, il D.E.C. ordinerà all'Aggiudicatario i provvedimenti idonei e necessari per eliminare le irregolarità, salvo e riservato il risarcimento dei danni eventuali.

L'Aggiudicatario non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini del D.E.C., sia che riguardino il modo di esecuzione delle attività stesse, sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione dei materiali, salvo la facoltà di fare le sue osservazioni, in base alle vigenti norme di legge.

21 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Oltre ai casi già descritti in precedenza nel presente Capitolato, è facoltà della Direzione Mobilità del Comune di Genova risolvere il contratto:

- a) quando l'Impresa Aggiudicataria si renda colpevole di frode o negligenza grave;
- b) quando, per negligenza della stessa Impresa o per inadempienza agli obblighi ed alle condizioni di cui al presente contratto, sia seriamente compromessa la buona esecuzione dell'appalto;

c) in ogni altro caso previsto dalla Convenzione per la stazione unica appaltante stipulata il 22 ottobre 2018 tra Prefetture Liguri, Regione Liguria, Città metropolitana di Genova, Comune di Genova.

La risoluzione opera di diritto ai sensi dell'art. 1456 del c.c. nei casi previsti nelle sopracitate lettere a), b), senza necessità di preventiva diffida da parte della Direzione Mobilità del Comune di Genova.

L'avvenuta risoluzione scritta del contratto sarà notificata da dalla Direzione Mobilità del Comune di Genova all'Impresa, a cui spetterà soltanto il pagamento delle prestazioni effettuate regolarmente, per le quali dovrà redigersi in contraddittorio tra le parti l'apposito verbale di consistenza.

22 RECESSO

Il Comune di Genova ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento delle attività eseguite e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle attività non eseguite.

23 CESSIONE DEL CREDITO

La cessione del credito è consentita nei limiti e secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

ALLEGATO 1 - ELENCO IMPIANTI OGGETTO DI INTERVENTO

01 - Impianto VB 314 - Via Piacenza / Via Trensasco

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore modello MP1/3;
- 12 lanterne (5 veicolari, 1 aerea e 6 pedonali, distribuite su 5 paline e 1 palo a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 6 movimenti semaforici (3 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 314 - Via Piacenza / Via Trensasco

02 - Impianto VB 511 - Via Piacenza / AMT

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore MP1;
- 9 lanterne (3 veicolari, 2 aerea e 4 pedonali, distribuite su 1 palina e 2 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 5 movimenti semaforici (3 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

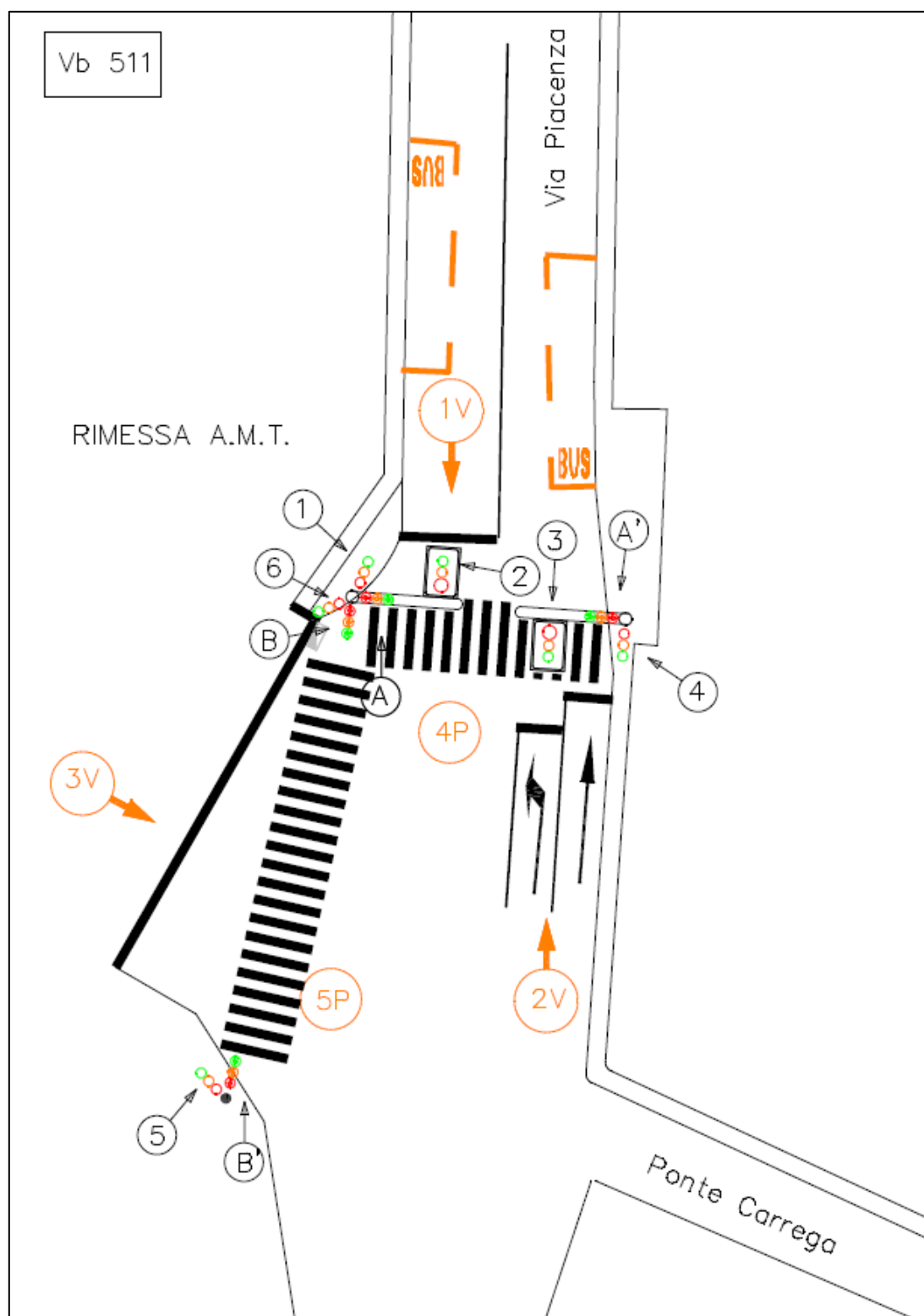
Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.





Planimetria Impianto VB 511 - Via Piacenza / AMT

03 - Impianto VB 522 - Via Piacenza / VVFF

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore MP1;
- 10 lanterne (6 veicolari e 4 pedonali, distribuite su 6 paline);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 6 movimenti semaforici (4 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche con prenotazione di emergenza da parte dei mezzi VV.FF. che dispongono di telecomando a distanza per l'attivazione del movimento veicolare di uscita da Via delle Gavette con l'inibizione di tutti gli altri movimenti;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.

04 - Impianto L 304 - Piazza Sturla

Stato attuale dell'impianto:

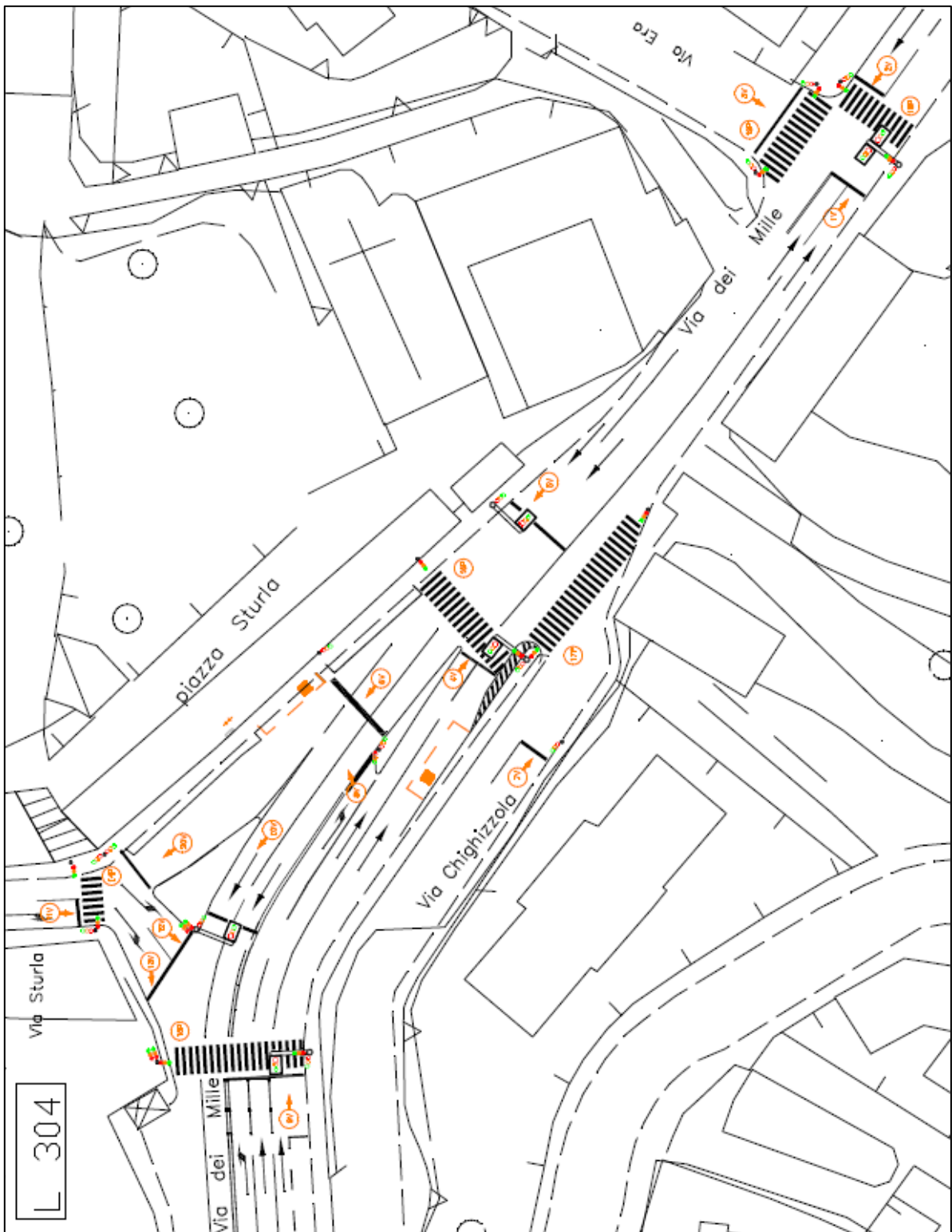
- regolatore PATC;
- 37 lanterne (19 veicolari, 6 aeree e 12 pedonali, distribuite su 12 paline e 5 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 2 avvisatori acustici per non vedenti;
- 4 spire di prenotazione veicolare;
- 20 movimenti semaforici (14 veicolari e 6 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione MFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto L 304 - Piazza Sturla

05 - Impianto C 124 - Corso Torino / Via Cecchi / Via Rimassa

Stato attuale dell'impianto:

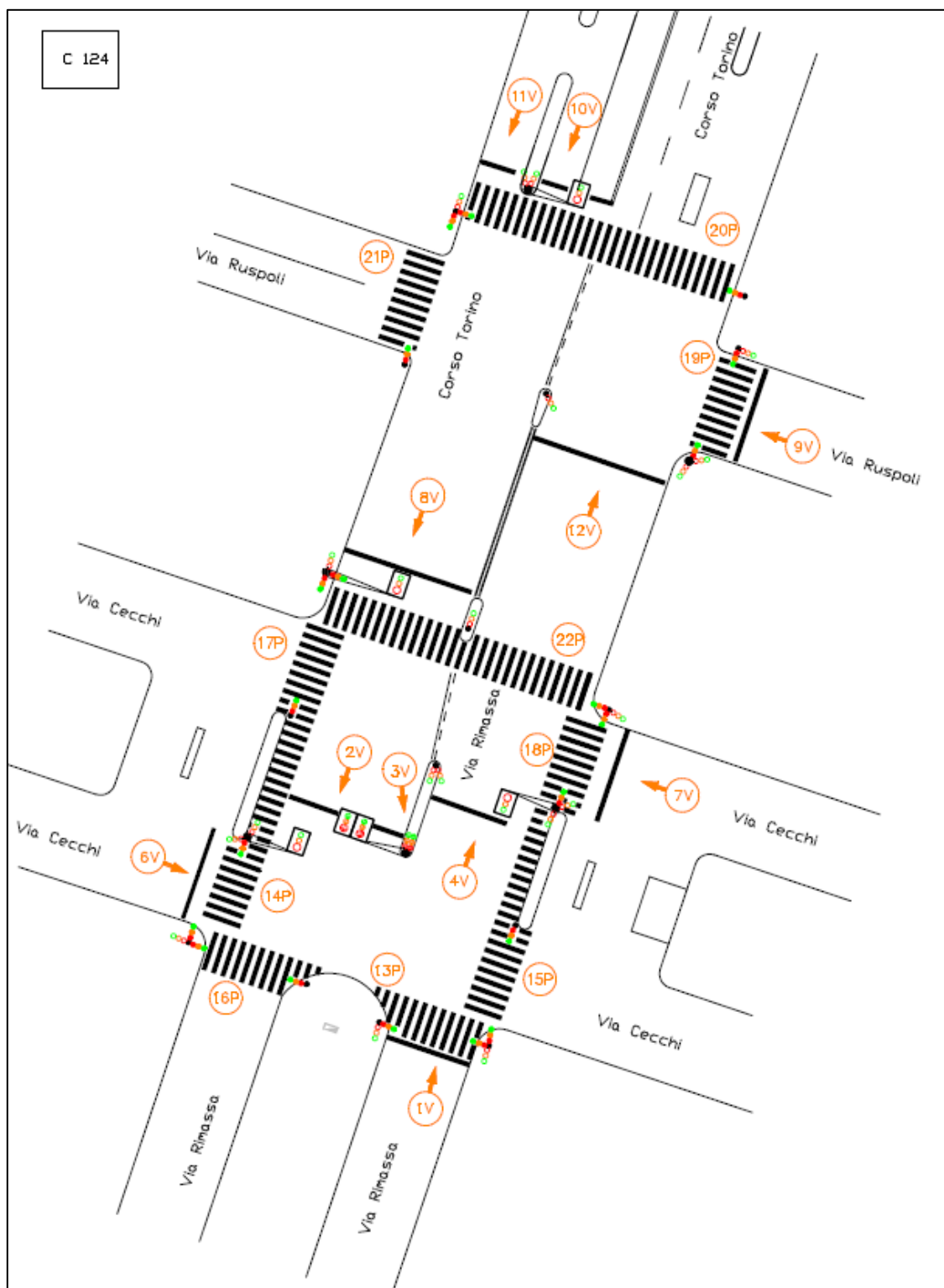
- regolatore PATC/S;
- 47 lanterne (23 veicolari, 6 aeree e 18 pedonali, distribuite su 17 paline e 5 pali a sbraccio);
- 6 avvisatori acustici per non vedenti;
- 22 movimenti semaforici (12 veicolari e 10 pedonali);
- 3 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- sistema di preferenziamento CCR.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto C 124 - Corso Torino / Via Cecchi / Via Rimassa

06 - Impianto C 104 unificato con C 105 - Corso Torino / Via Tolemaide / Via Invrea

Stato attuale dell'impianto C104 - Torino / Invrea:

- regolatore PATC;
- 23 lanterne (10 veicolari, 5 aeree e 8 pedonali, distribuite su 3 paline e 3 pali a sbraccio);
- 7 movimenti semaforici (4 veicolari e 3 pedonali);
- 3 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- sistema di preferenziamento CCR.

Stato attuale dell'impianto C105 - Torino / Tolemaide:

- regolatore PATC;
- 16 lanterne (8 veicolari, 2 aeree e 6 pedonali, distribuite su 2 paline e 2 pali a sbraccio);
- 6 movimenti semaforici (3 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- sistema di preferenziamento CCR.

Interventi prevedibili sui cavidotti:

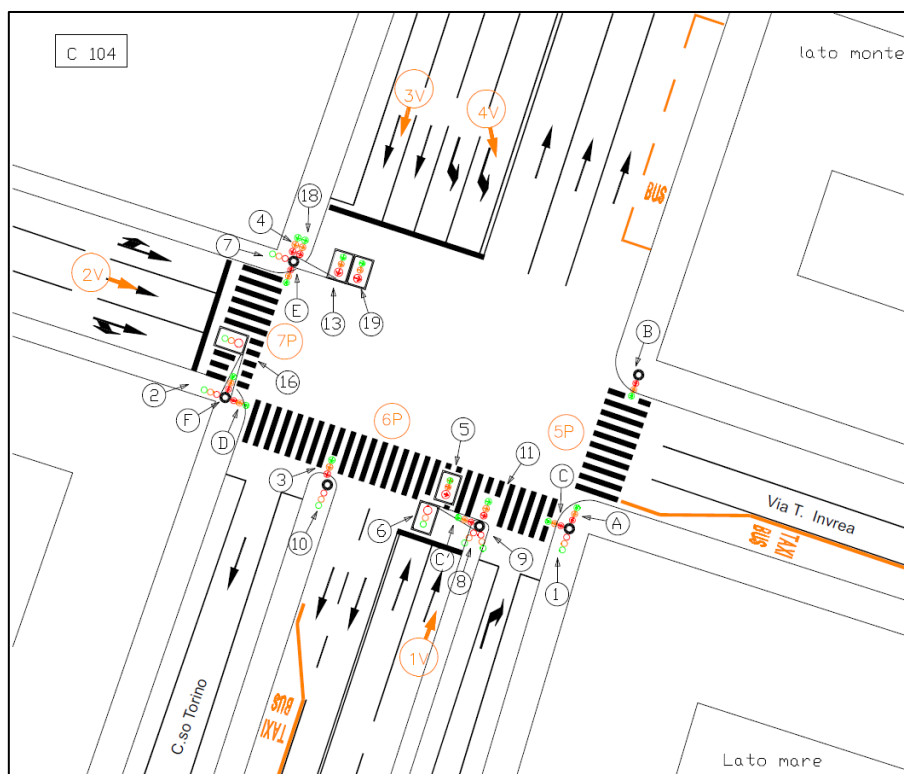
- esecuzione di nuovo cavidotto di raccordo tra i due impianto esistenti per circa 35 ml;
- ripristino\rifacimento (se necessario) dei cavidotti esistenti per circa 150 ml.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

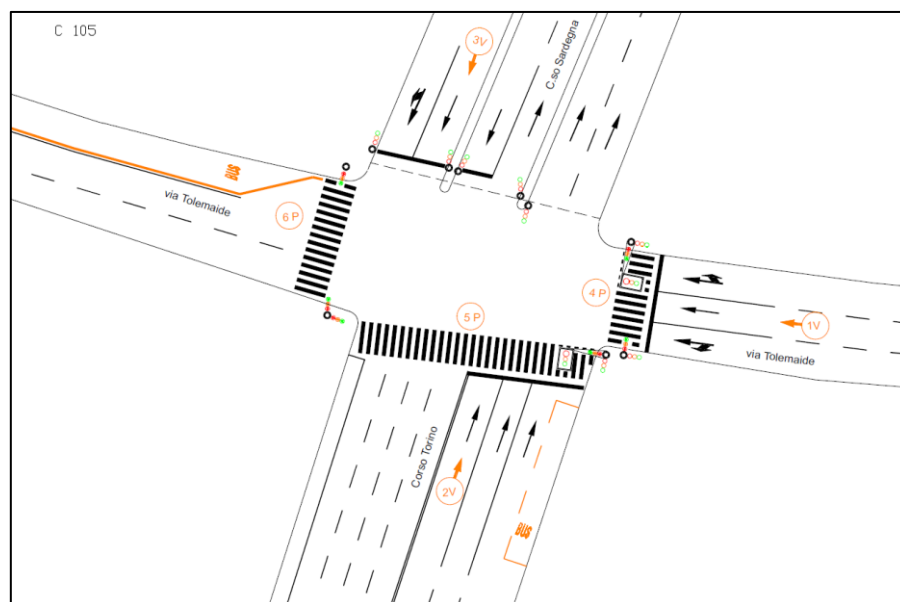
- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto C104 - Torino / Invrea



Planimetria Impianto C105 - Torino / Tolemaide



Planimetria Impianto C104 - Torino / Invrea / Tolemaide

07 - Impianto C 116 - Corso Torino / Via Barabino

Stato attuale dell'impianto:

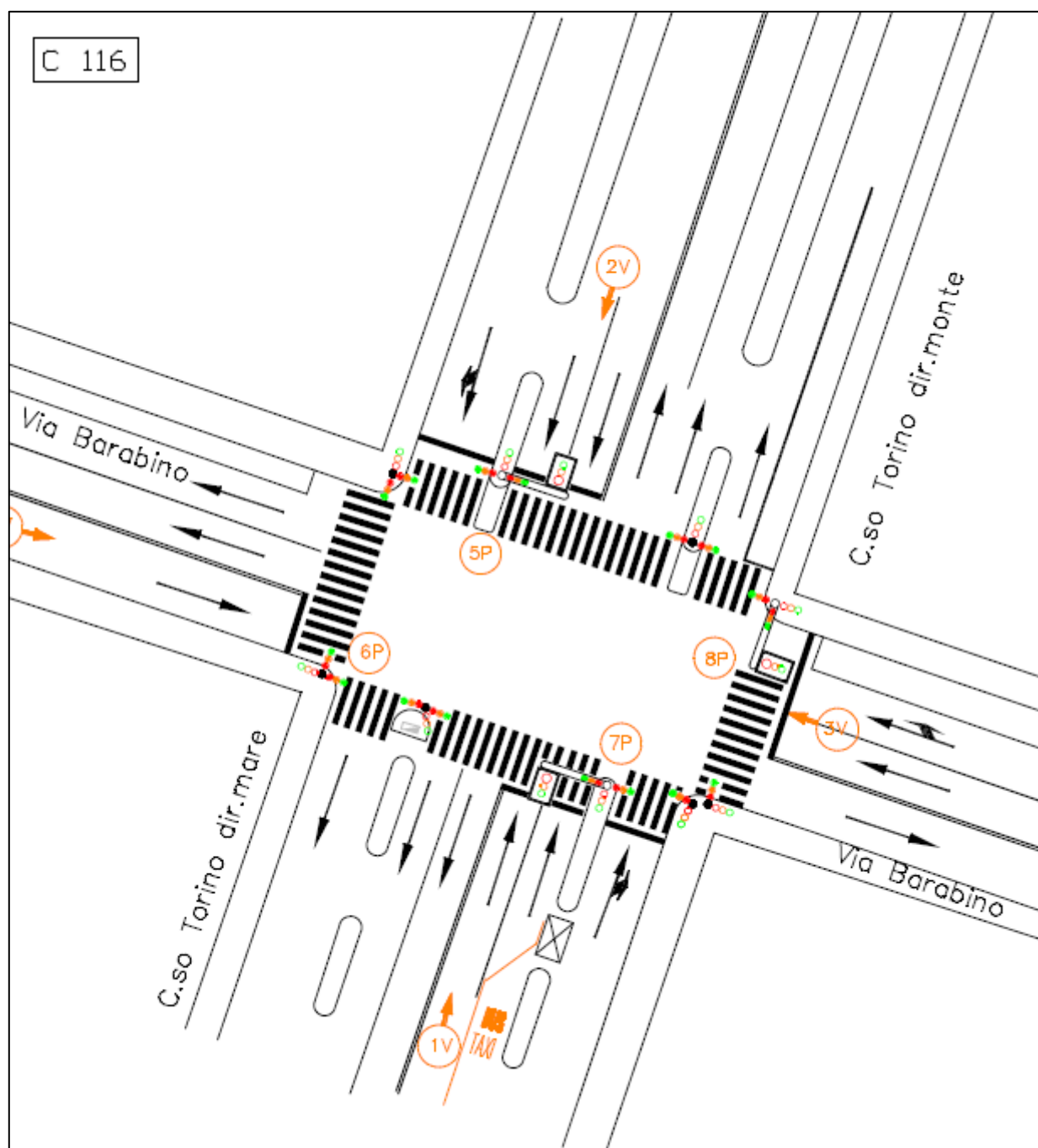
- regolatore PATC/S;
- 23 lanterne (11 veicolari, 4 aeree e 8 pedonali, distribuite su 4 paline e 4 pali a sbraccio);
- 8 movimenti semaforici (3 veicolari e 5 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- sistema di preferenziamento CCR.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto C 116 - Corso Torino / Via Barabino

08 - Impianto C 106 - Via Archimede / Via Tolemaide

Stato attuale dell'impianto:

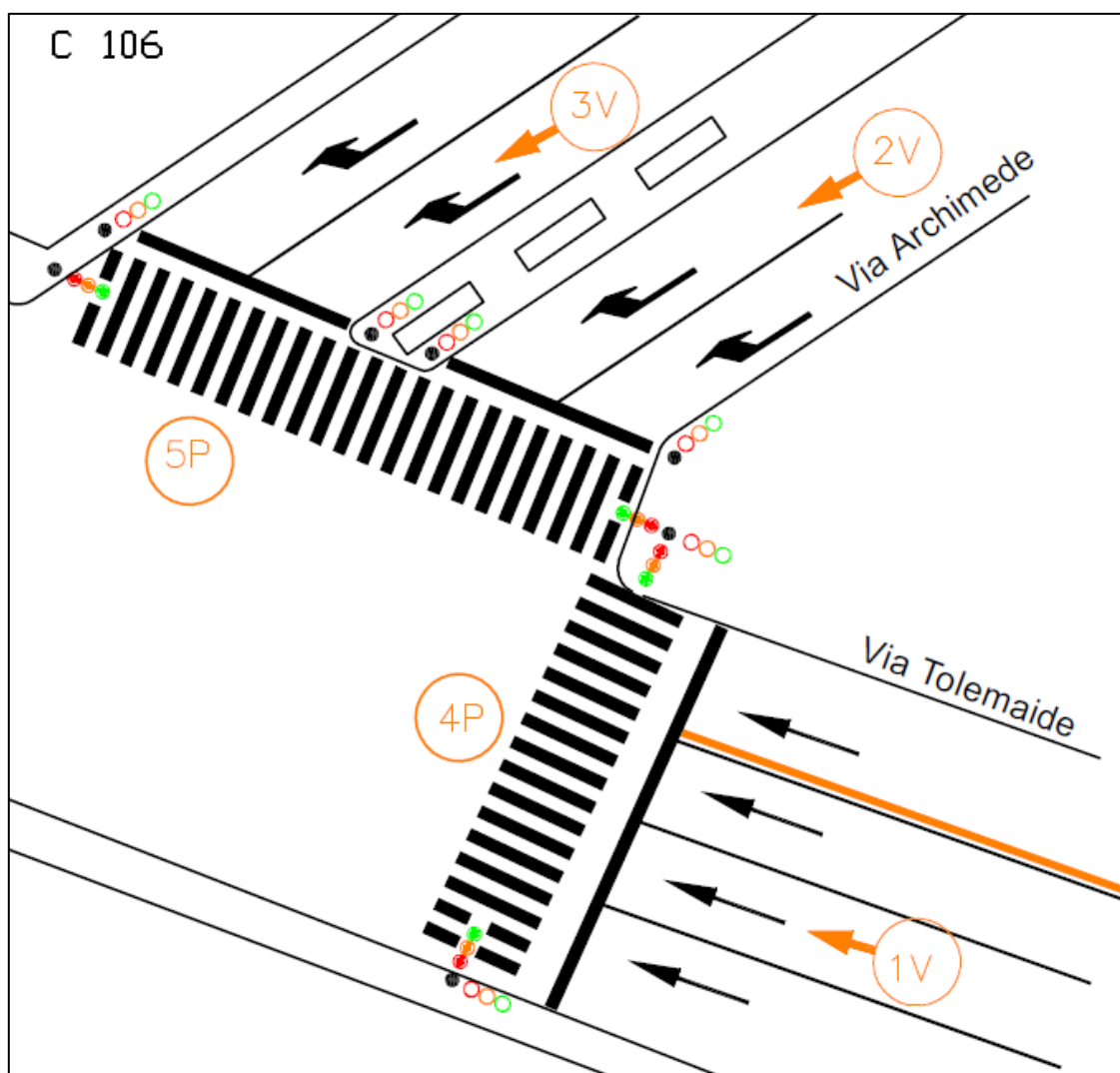
- regolatore PATC;
- 10 lanterne (6 veicolari e 4 pedonali, distribuite su 3 paline);
- 5 movimenti semaforici (3 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione MFU;
- sistema di preferenziamento CCR.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto C 106 - Via Archimede / Via Tolemaide



09 - Impianto VB 202 - Corso Sardegna / Via Bonifacio

Stato attuale dell'impianto:

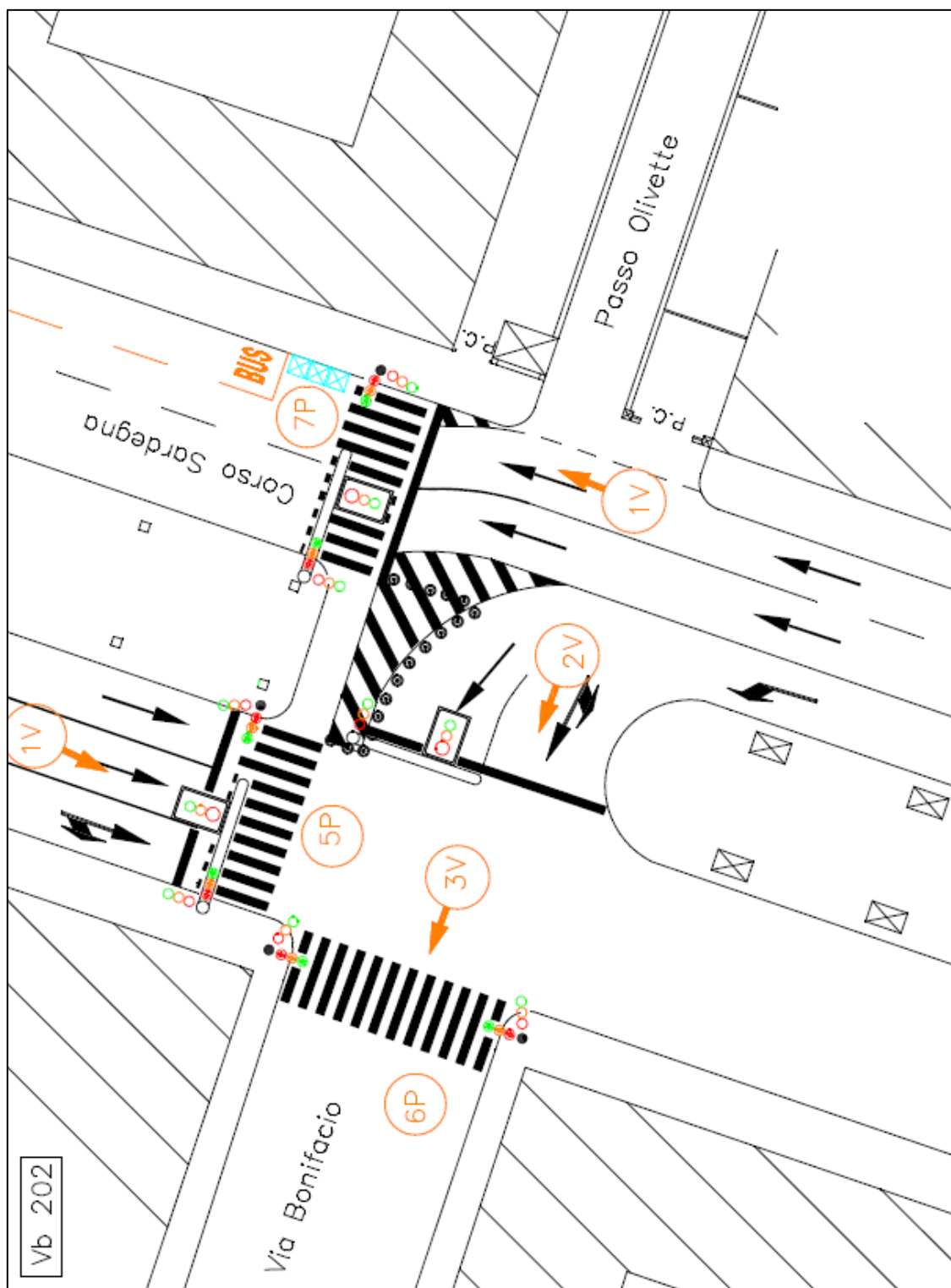
- regolatore S400B;
- 16 lanterne (7 veicolari, 3 aeree e 6 pedonali, distribuite su 4 paline e 3 pali a sbraccio);
- 6 avvisatori acustici per non vedenti;
- 7 movimenti semaforici (4 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 202 - Corso Sardegna / Via Bonifacio

10 - Impianto VB 508 - Via Montaldo / Ponte Campanella / Via Bobbio

Stato attuale dell'impianto:

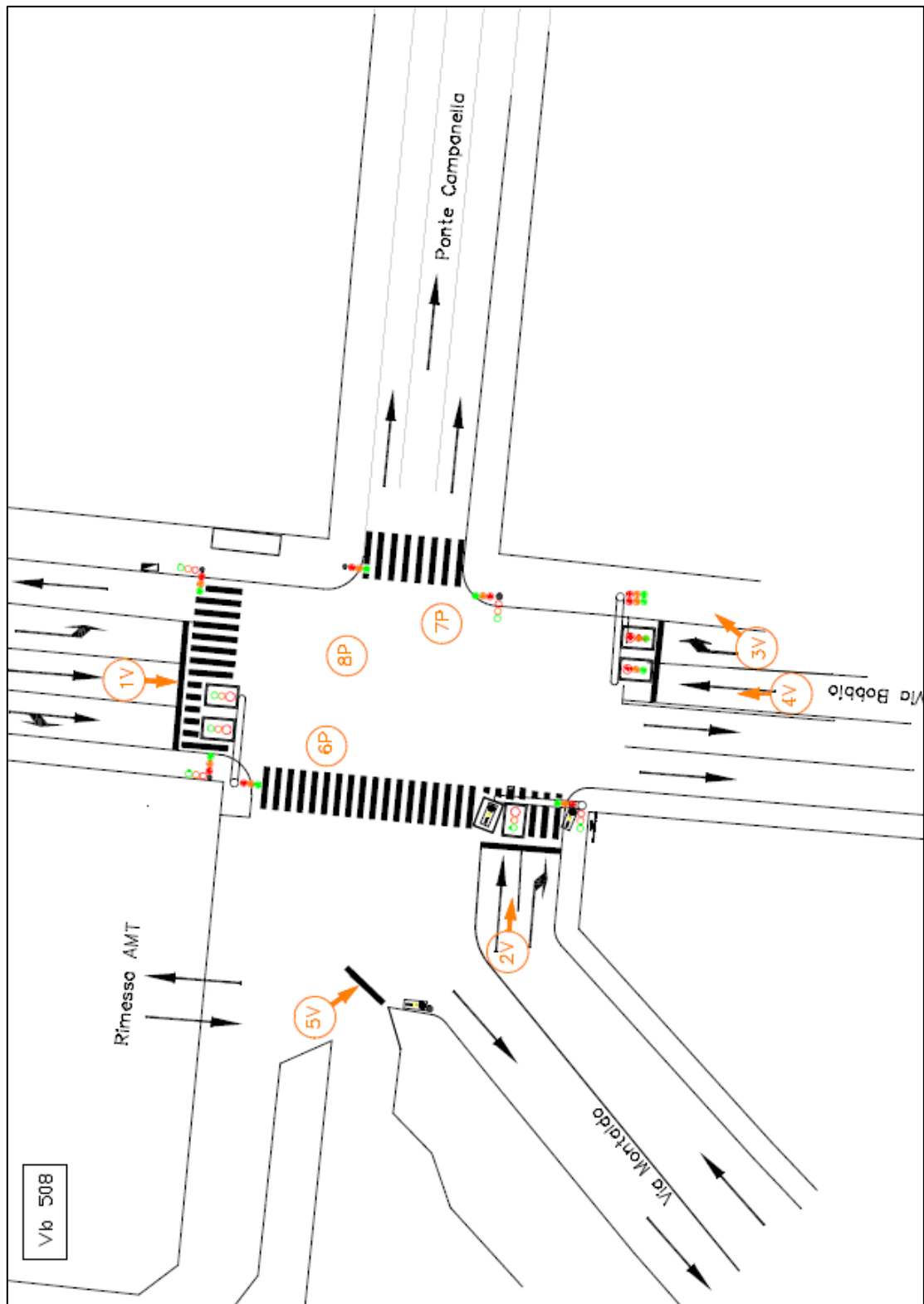
- regolatore PATC;
- 17 lanterne (7 veicolari, 4 aeree e 6 pedonali, distribuite su 5 paline e 3 pali a sbraccio);
- 6 spire di prenotazione veicolare;
- 8 movimenti semaforici (5 veicolari e 3 pedonali);
- 3 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- sistema di preferenziamento CCR.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 508 - Via Montaldo / Ponte Campanella / Via Bobbio

11 - Impianto VB 101 - Via Canevari / Corso Montegrappa

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore PATC;
- 18 lanterne (9 veicolari, 3 aeree e 6 pedonali, distribuite su 8 paline e 2 pali a sbraccio);
- 2 spire di prenotazione veicolare;
- 8 movimenti semaforici (5 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 101 - Via Canevari / Corso Montegrappa

12 - Impianto VB 102 - Piazza Manzoni

Stato attuale dell'impianto:

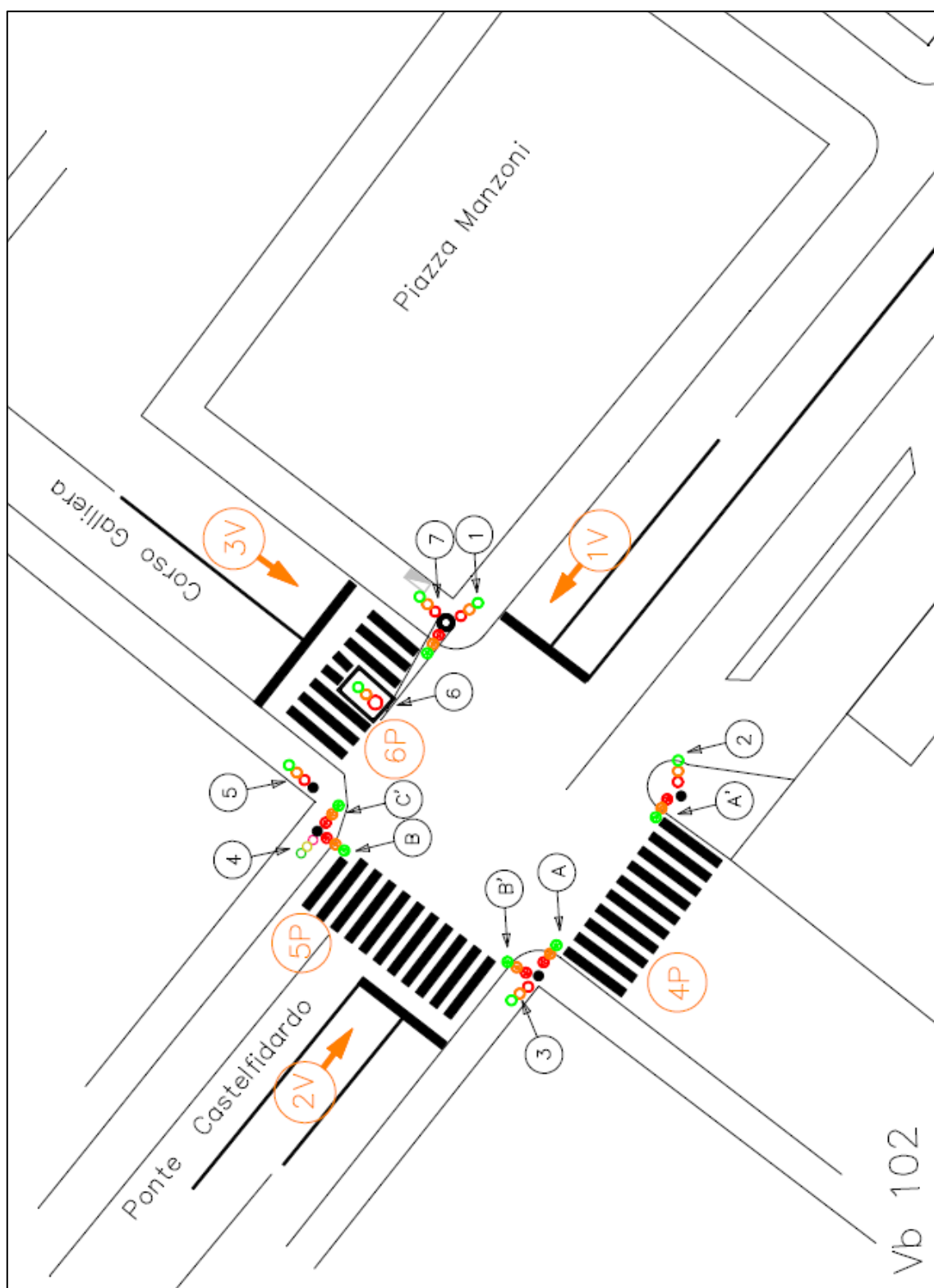
- regolatore PATC;
- 13 lanterne (6 veicolari, 1 aeree e 6 pedonali, distribuite su 4 paline e 1 pali a sbraccio);
- 6 movimenti semaforici (3 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 102 - Piazza Manzoni

13 - Impianto VB 203 - Piazza Carloforte

Stato attuale dell'impianto:

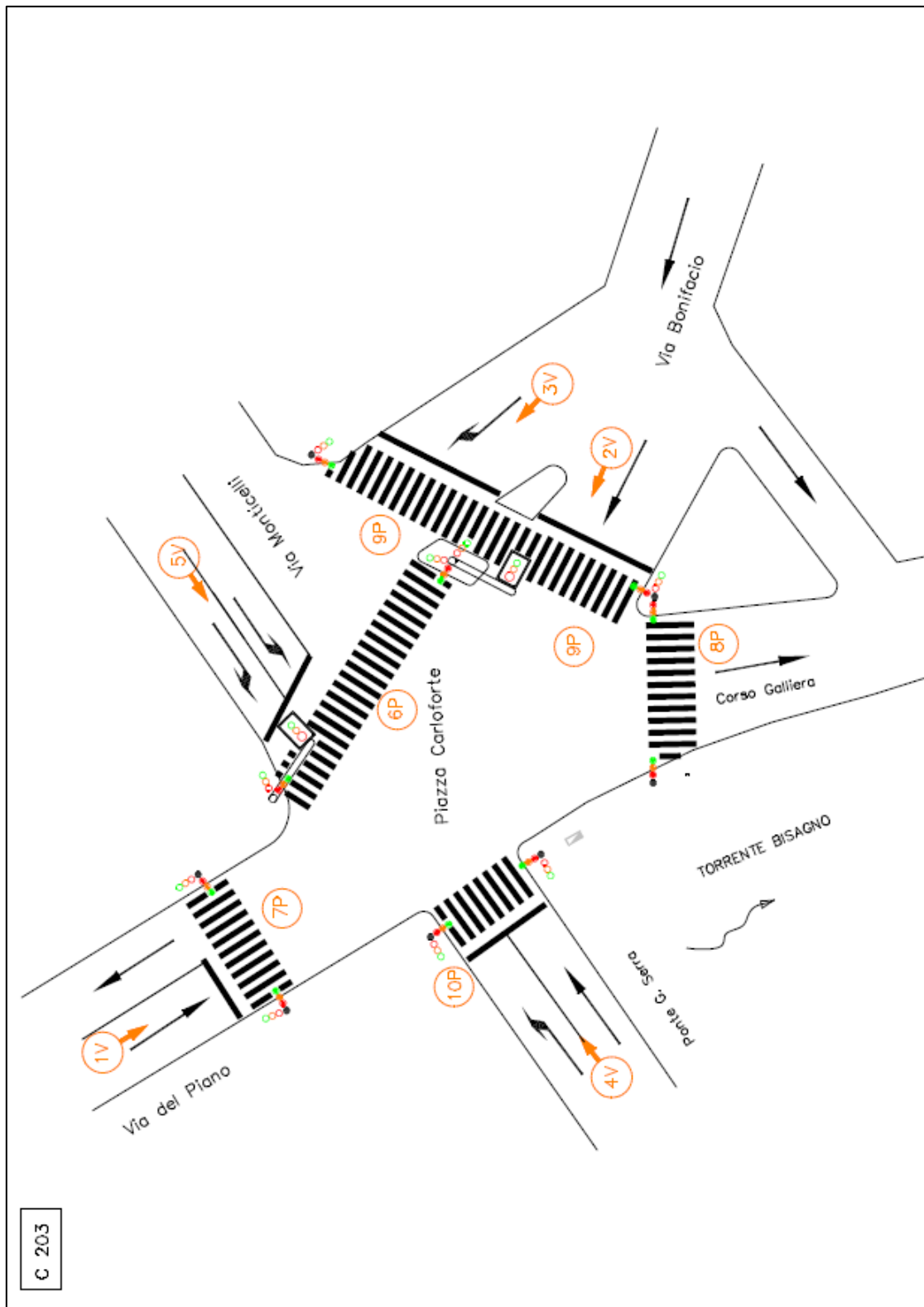
- regolatore PATC;
- 21 lanterne (9 veicolari, 2 aeree e 10 pedonali, distribuite su 7 paline e 2 pali a sbraccio);
- 2 spire di prenotazione veicolare;
- 10 movimenti semaforici (5 veicolari e 5 pedonali);
- 3 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione MFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2/3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 203 - Piazza Carloforte

14 - Impianto VB 209 - Corso De Stefanis / Via Bertuccioni

Stato attuale dell'impianto:

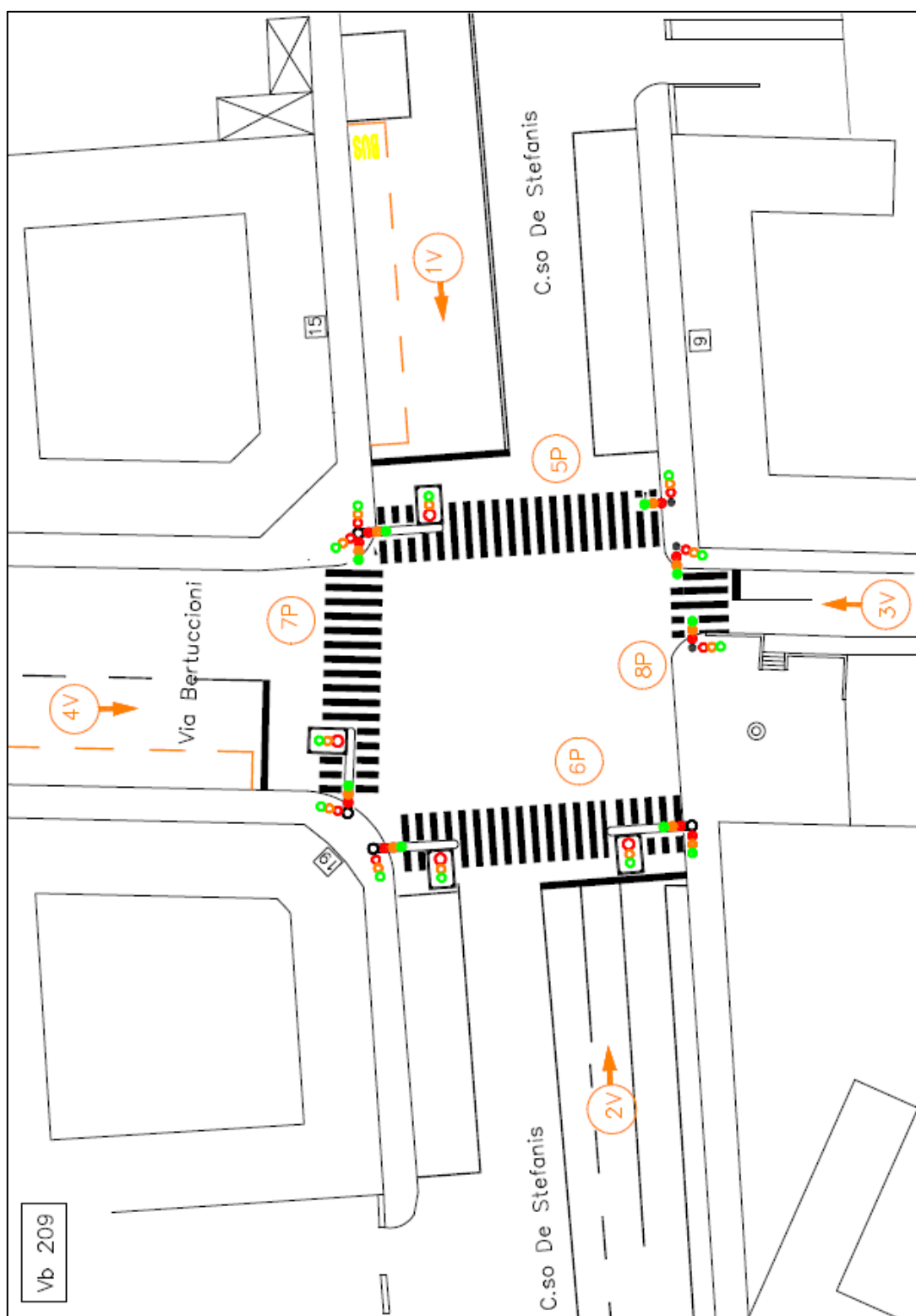
- regolatore S400B;
- 20 lanterne (8 veicolari, 4 aeree e 8 pedonali, distribuite su 3 paline e 4 pali a sbraccio);
- 6 avvisatori acustici per non vedenti;
- 8 movimenti semaforici (4 veicolari e 4 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 209 - Corso De Stefanis / Via Bertuccioni

15 - Impianto VB 503 - Piazzale Parenzo / Ponte Campanella

Stato attuale dell'impianto:

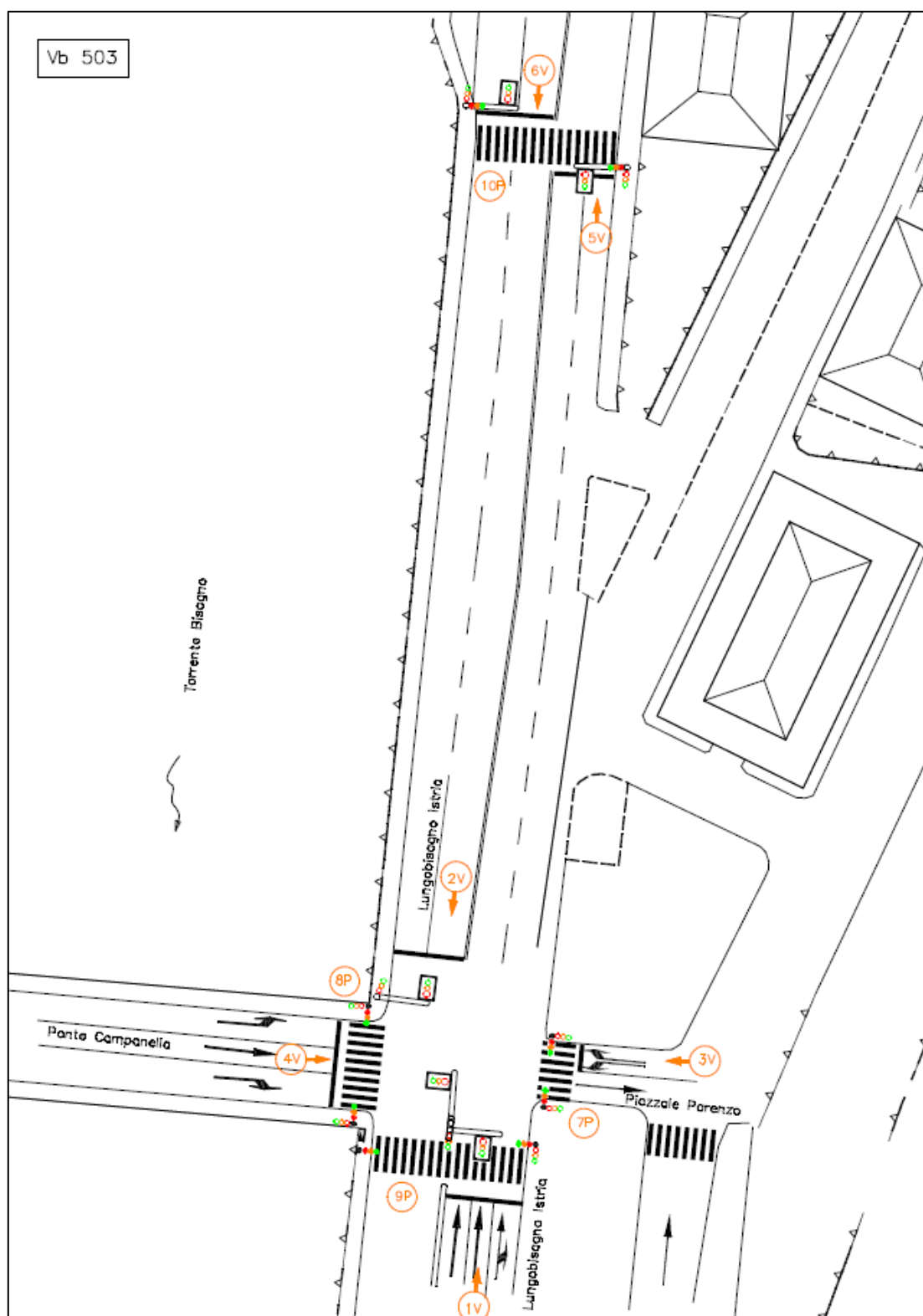
- regolatore PATC;
- 23 lanterne (10 veicolari, 5 aeree e 8 pedonali, distribuite su 6 paline e 5 pali a sbraccio);
- 6 spire di prenotazione veicolare;
- 10 movimenti semaforici (6 veicolari e 4 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione OBC;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 503 - Piazzale Parenzo / Ponte Campanella

16 - Impianto VB 504 - Piazza Garassini

Stato attuale dell'impianto:

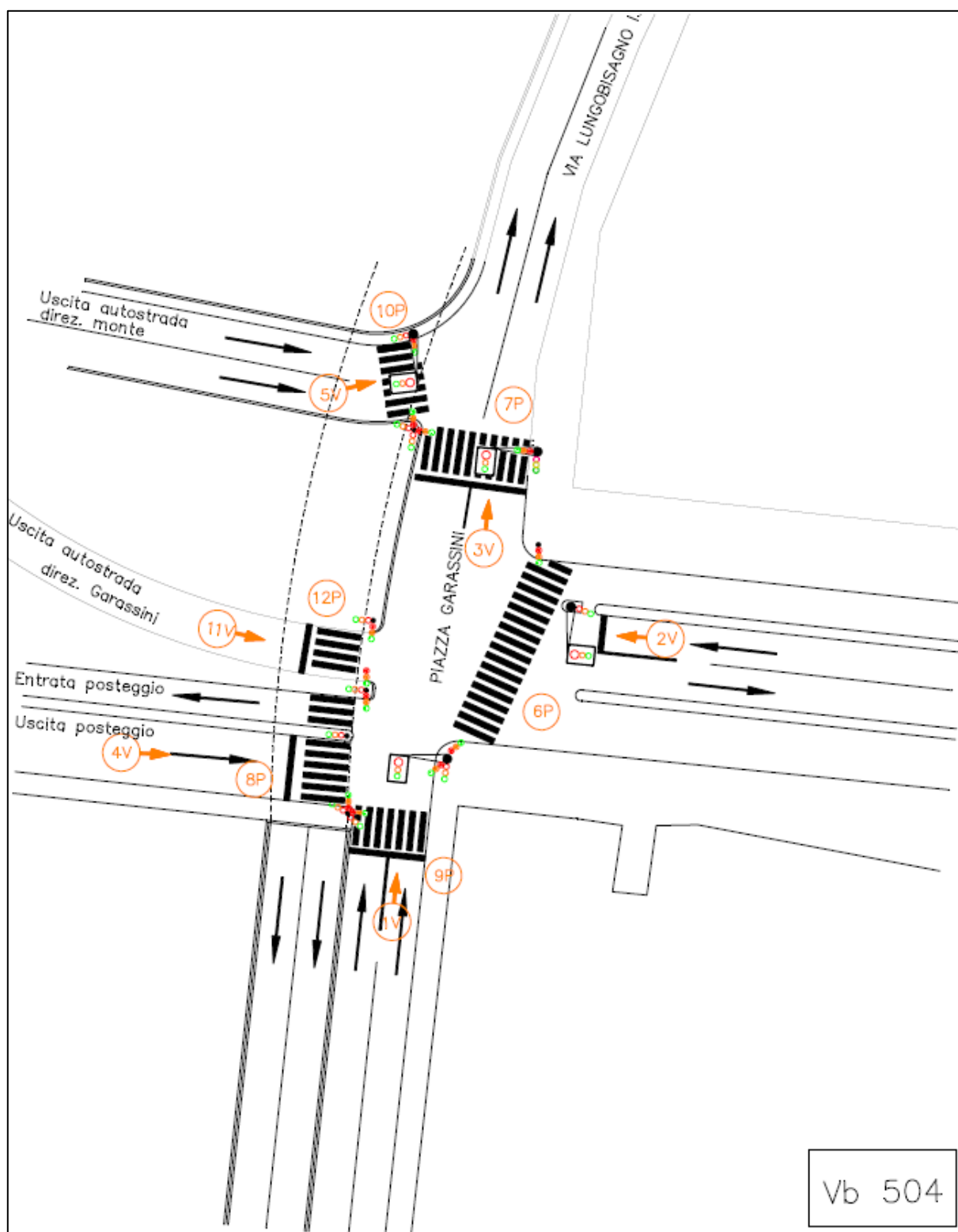
- regolatore PATC;
- 27 lanterne (11 veicolari, 4 aeree e 12 pedonali, distribuite su 6 paline e 4 pali a sbraccio);
- 12 movimenti semaforici (6 veicolari e 6 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione MFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 504 - Piazza Garassini

17 - Impianto VB 501 - Via Mandoli / Via Montebruno

Stato attuale dell'impianto:

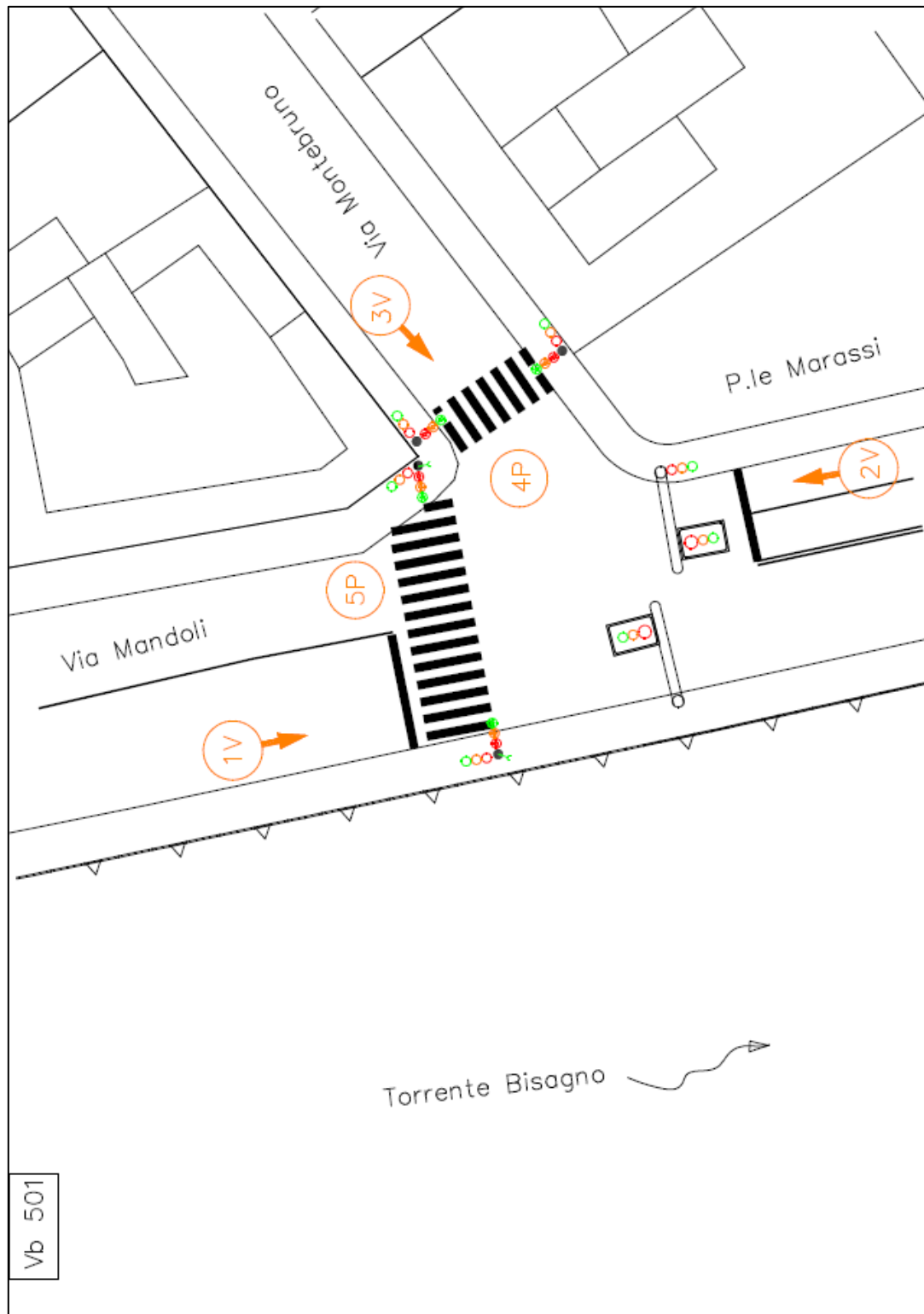
- regolatore PATC;
- 12 lanterne (6 veicolari, 2 aeree e 4 pedonali, distribuite su 4 paline e 2 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 5 movimenti semaforici (3 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 501 - Via Mandoli / Via Montebruno

18 - Impianto VB 515 - Via Toti / Via Tortona

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore S400B;
- 15 lanterne (5 veicolari, 2 aeree e 8 pedonali, distribuite su 4 paline e 2 pali a sbraccio);
- 7 movimenti semaforici (3 veicolari e 4 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione MFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

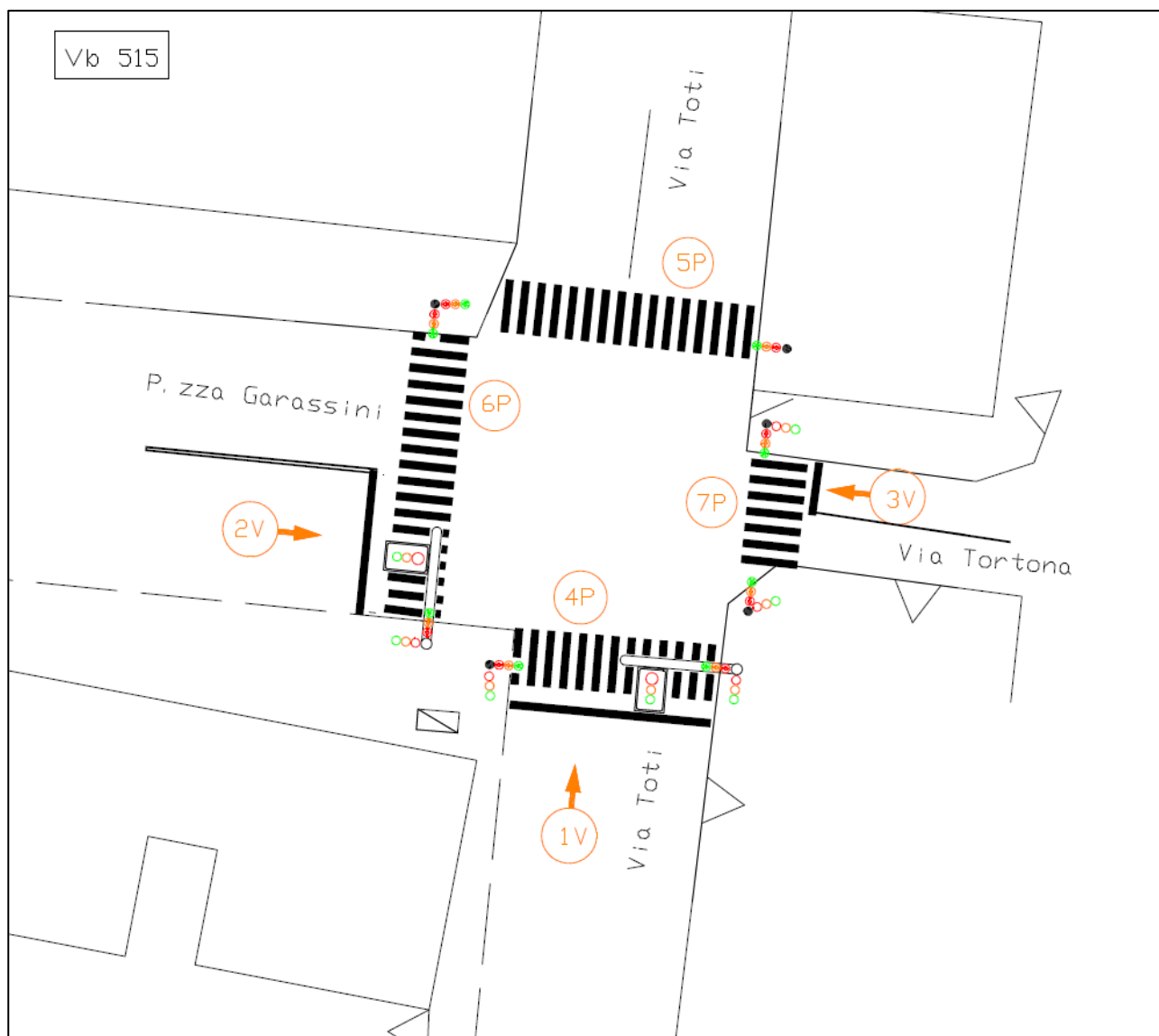
Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.





Planimetria Impianto VB 515 - Via Toti / Via Tortona

19 - Impianto VB 108 - Corso Sardegna / Via Don Orione

Stato attuale dell'impianto:

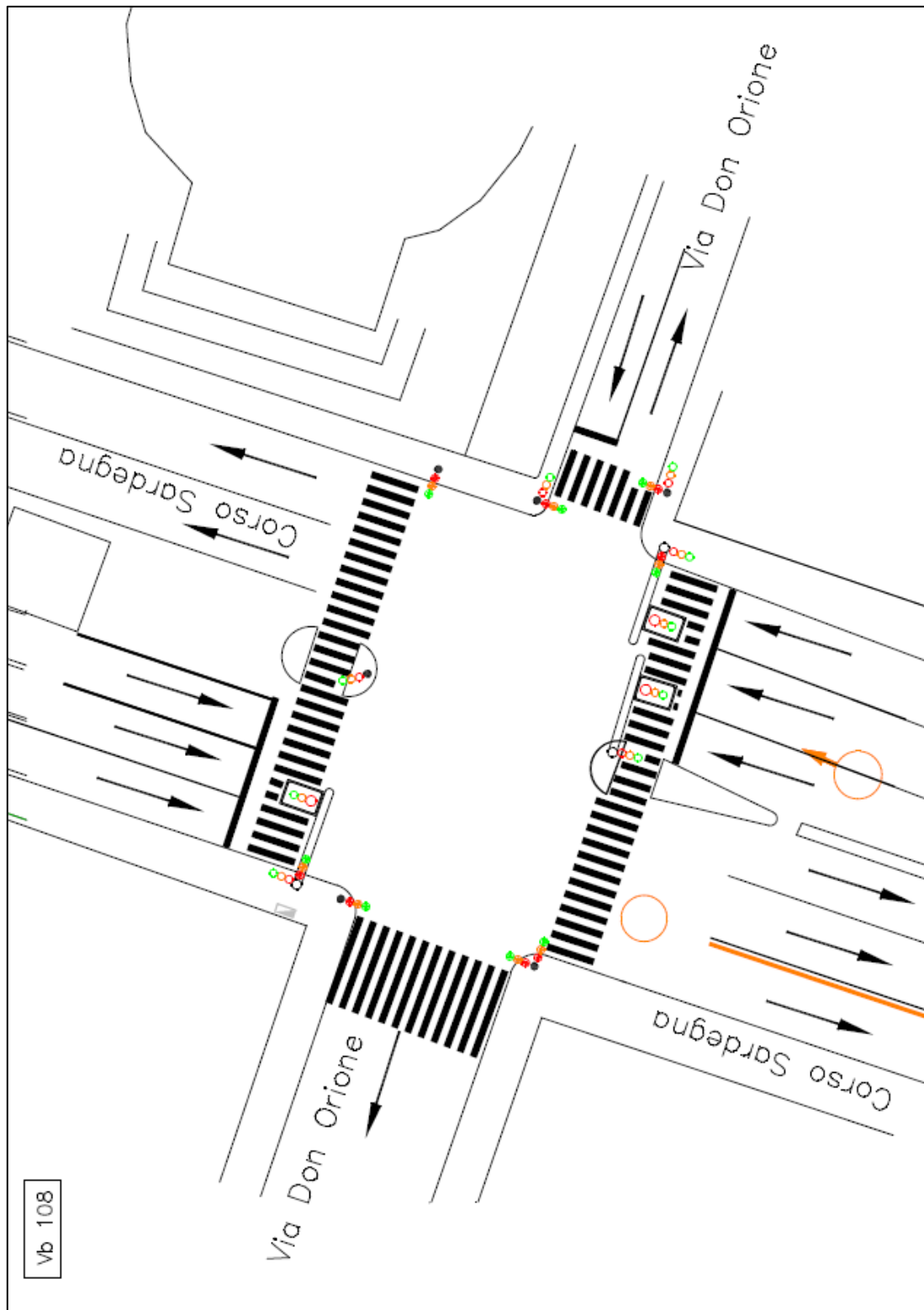
- regolatore MP1/96;
- 17 lanterne (6 veicolari, 3 aeree e 8 pedonali, distribuite su 6 paline e 3 pali a sbraccio);
- 8 movimenti semaforici (4 veicolari e 4 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 108 - Corso Sardegna / Via Don Orione

20 - Impianto VB 103 - P.zza Giusti

Stato attuale dell'impianto:

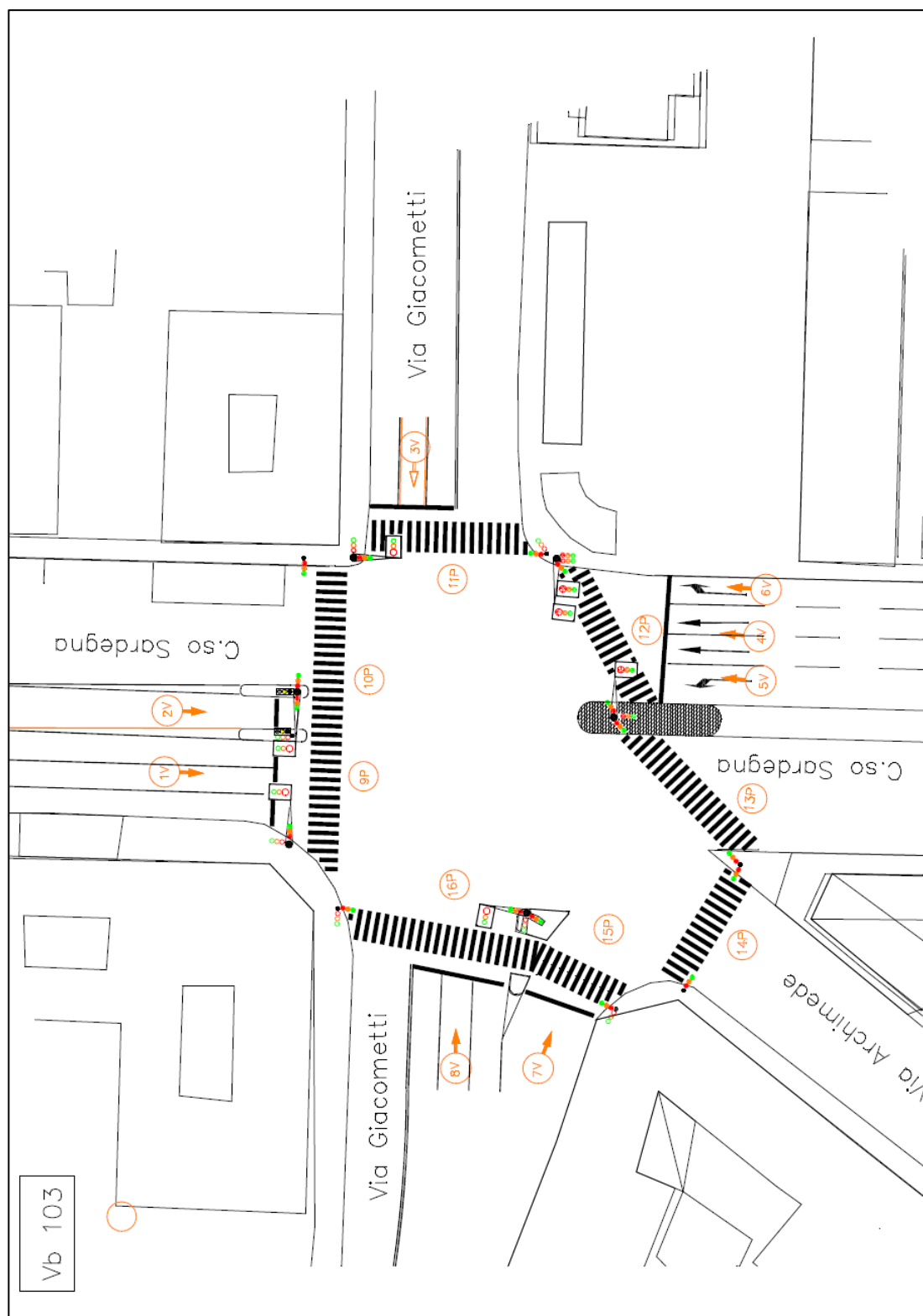
- regolatore MT4000;
- 35 lanterne (12 veicolari, 7 aeree e 16 pedonali, distribuite su 6 paline e 6 pali a sbraccio);
- 4 spire di prenotazione veicolare;
- 16 movimenti semaforici (8 veicolari e 8 pedonali);
- 3 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 103 - P.zza Giusti

21 - Impianto VB 502 - Via Mandoli / Via Fassicomio

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore PATC;
- 6 lanterne (2 veicolari, 2 aeree e 2 pedonali, distribuite su 2 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 3 movimenti semaforici (2 veicolari e 1 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

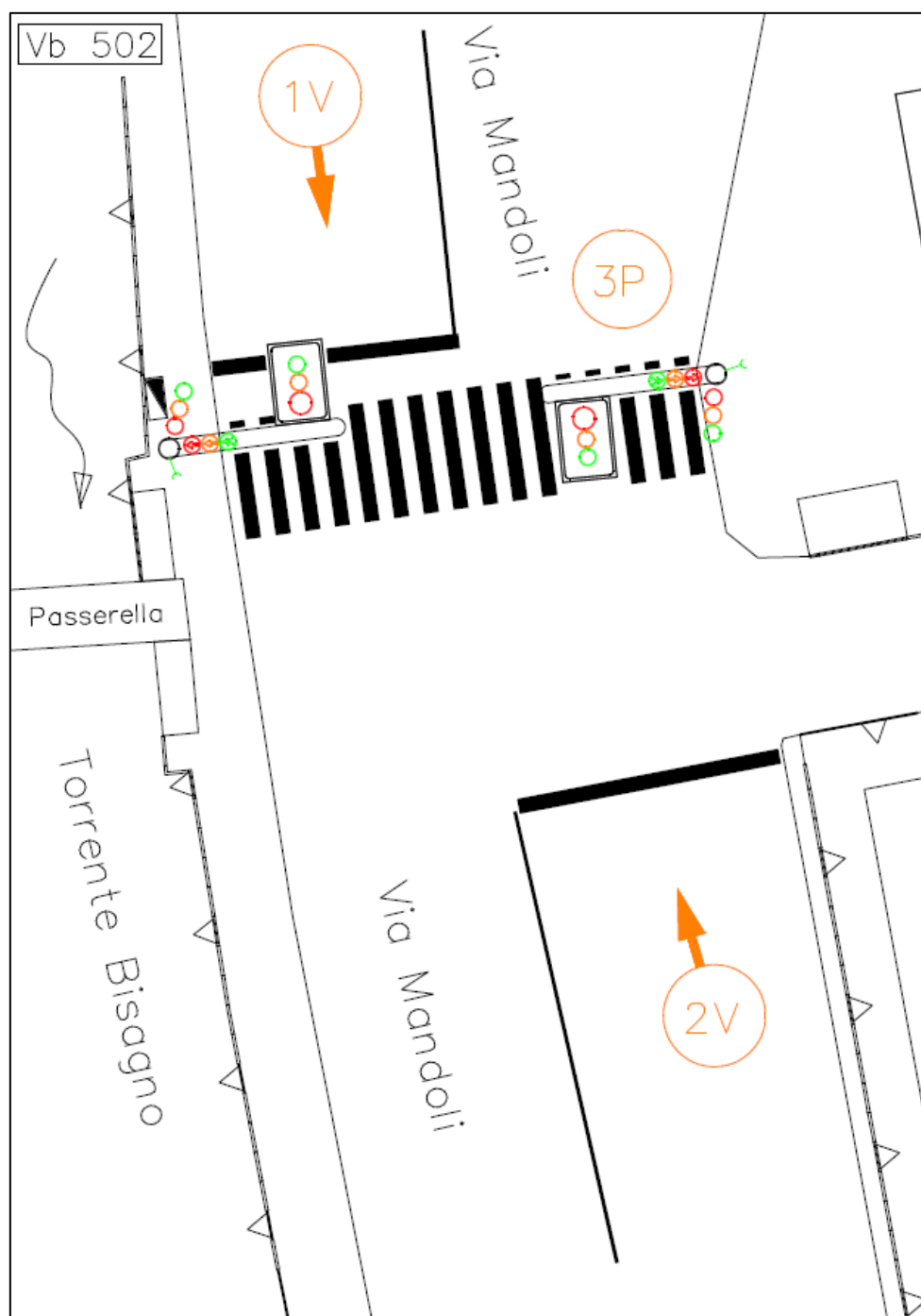
Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.





Planimetria Impianto VB 502 - Via Mandoli / Via Fassicomo

22 - Impianto C 122 - C.so Torino / Via Pisacane

Stato attuale dell'impianto:

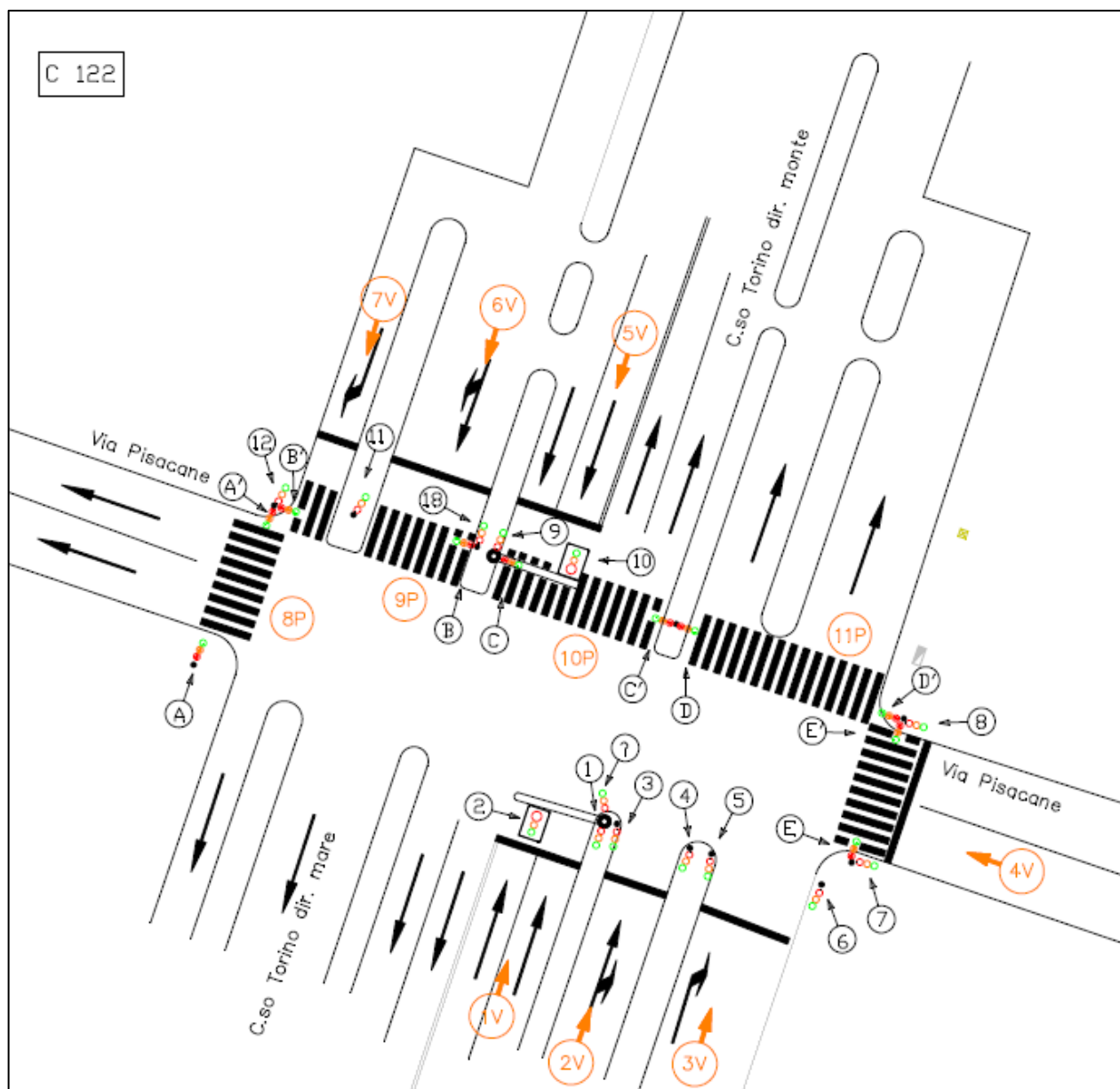
- regolatore MT400;
- 25 lanterne (13 veicolari, 2 aeree e 10 pedonali, distribuite su 10 paline e 2 pali a sbraccio);
- 12 movimenti semaforici (7 veicolari e 5 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione MFU;
- sistema di preferenziamento CCR.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto C 122 - C.so Torino / Via Pisacane

23 - Impianto C 103 - C.so Torino / C.so Buenos Ayres / P.zza Savonarola

Stato attuale dell'impianto:

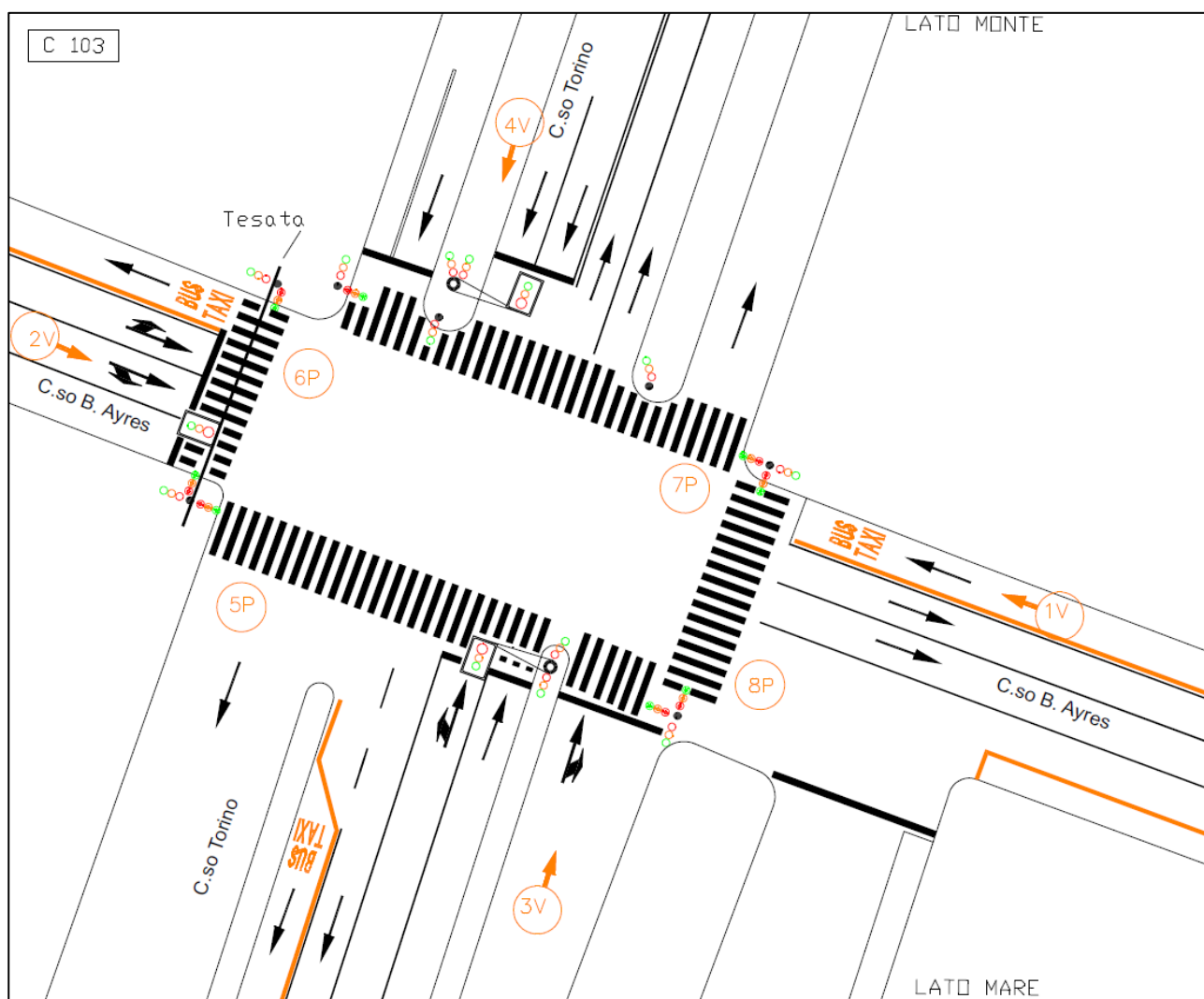
- regolatore MT400;
- 24 lanterne (12 veicolari, 4 aeree e 8 pedonali, distribuite su 7 paline, 2 pali a sbraccio e 1 tesata);
- 2 spire di prenotazione veicolare;
- 8 movimenti semaforici (4 veicolari e 4 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione MFU;
- sistema di preferenziamento CCR.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2/3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto C 103 - C.so Torino / C.so Buenos Ayres / P.zza Savonarola



24 - Impianto VB 204 - C.so Sardegna / Via Monticelli / C.so De Stefanis

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore MT400;
- 33 lanterne (14 veicolari, 7 aeree e 12 pedonali, distribuite su 12 paline e 6 pali a sbraccio);
- 5 spire di prenotazione veicolare;
- 14 movimenti semaforici (8 veicolari e 6 pedonali);
- 3 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 204 - C.so Sardegna / Via Monticelli / C.so De Stefanis

25 - Impianto VB 505 - Ponte Monteverde

Stato attuale dell'impianto:

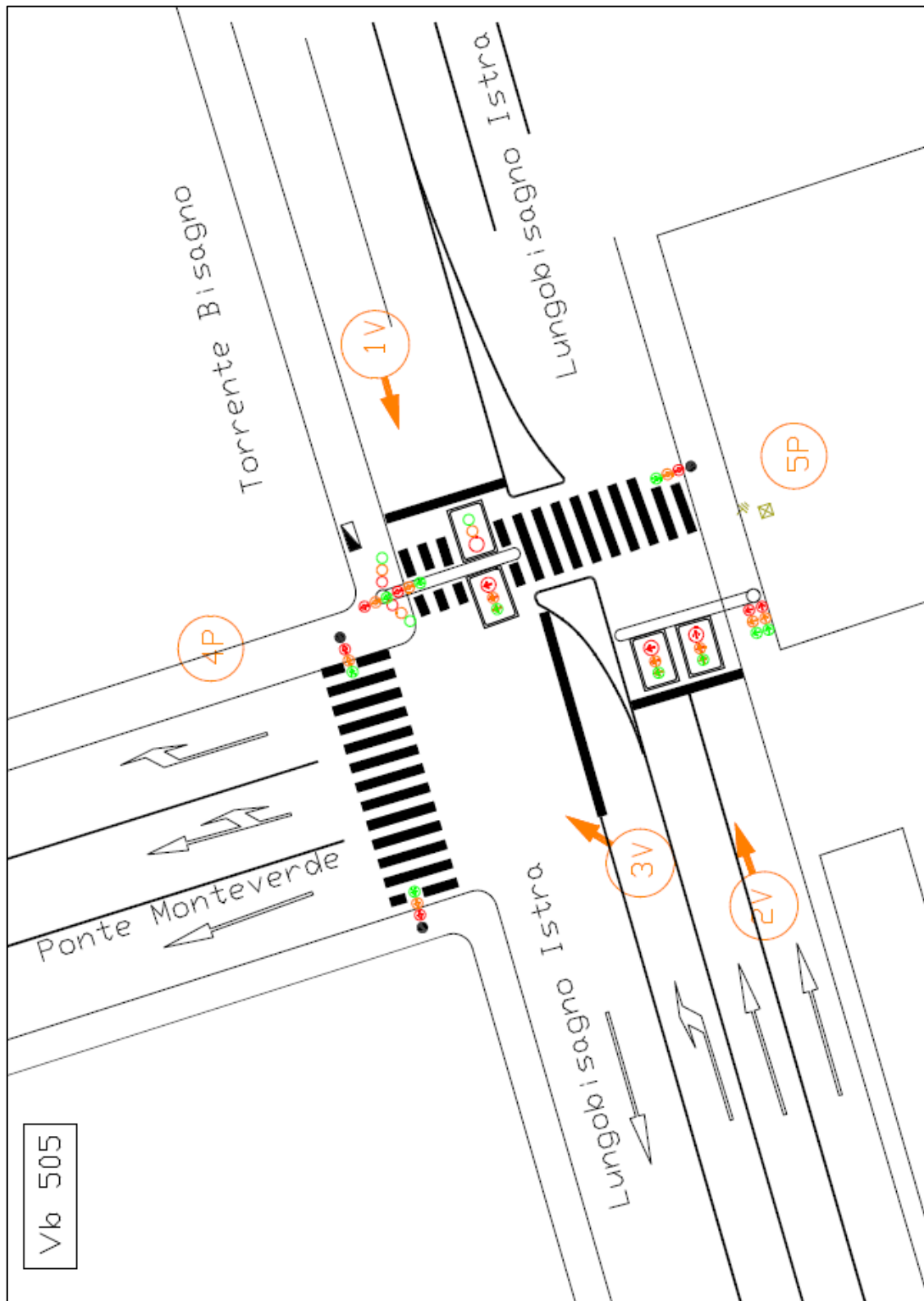
- regolatore MP1;
- 12 lanterne (4 veicolari, 4 aeree e 4 pedonali, distribuite su 3 paline e 2 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 5 movimenti semaforici (3 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 505 - Ponte Monteverde

26 - Impianto VB 513 - C.so De Stefanis / P.le Parenzo

Stato attuale dell'impianto:

- regolatore MP1;
- 12 lanterne (5 veicolari, 3 aeree e 4 pedonali, distribuite su 3 paline e 3 pali a sbraccio);
- 5 movimenti semaforici (3 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

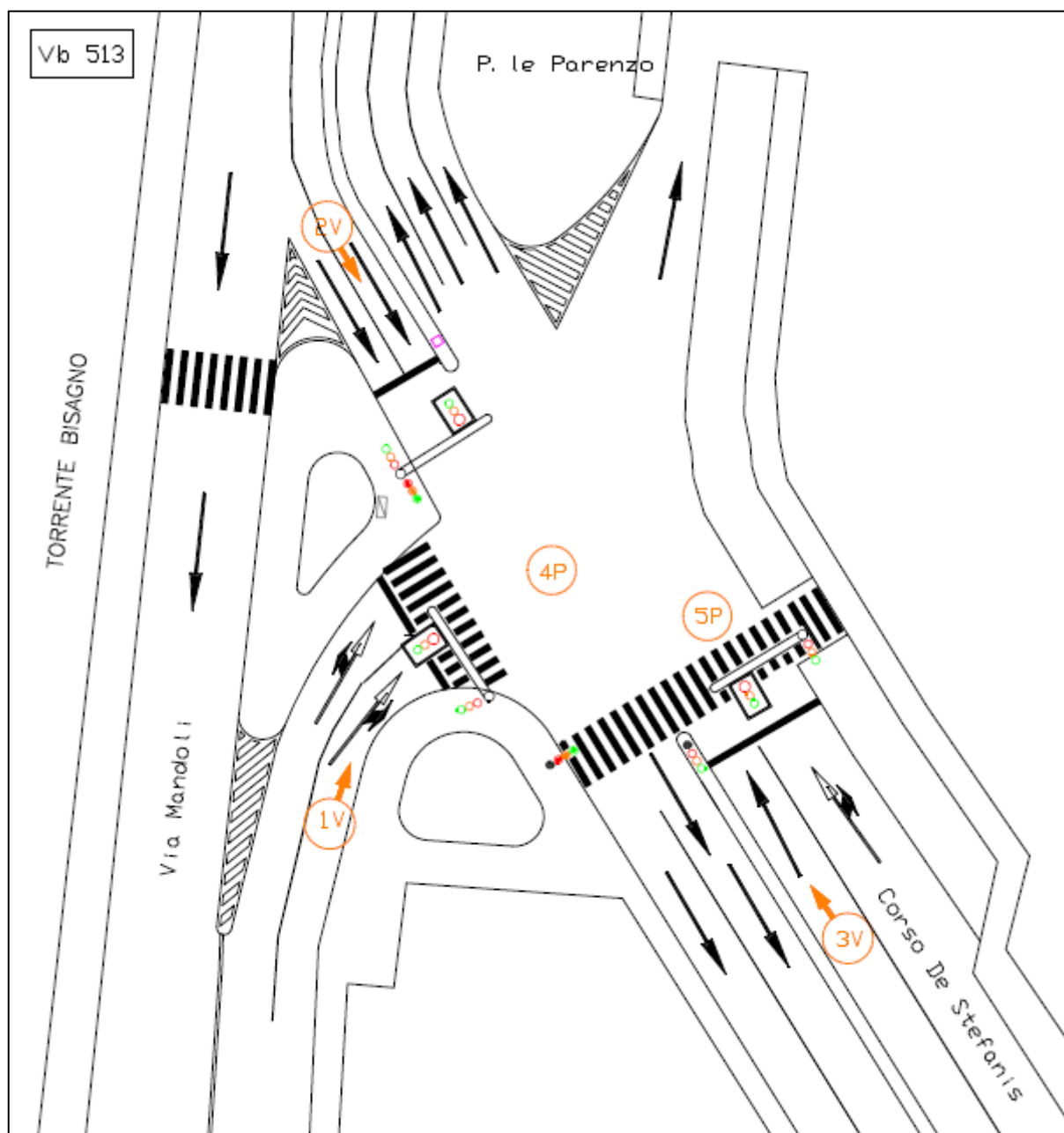
Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.





Planimetria Impianto VB 513 - C.so De Stefanis / P.le Parenzo



27 - Impianto VB 305 - Ponte Fleming

Stato attuale dell'impianto:

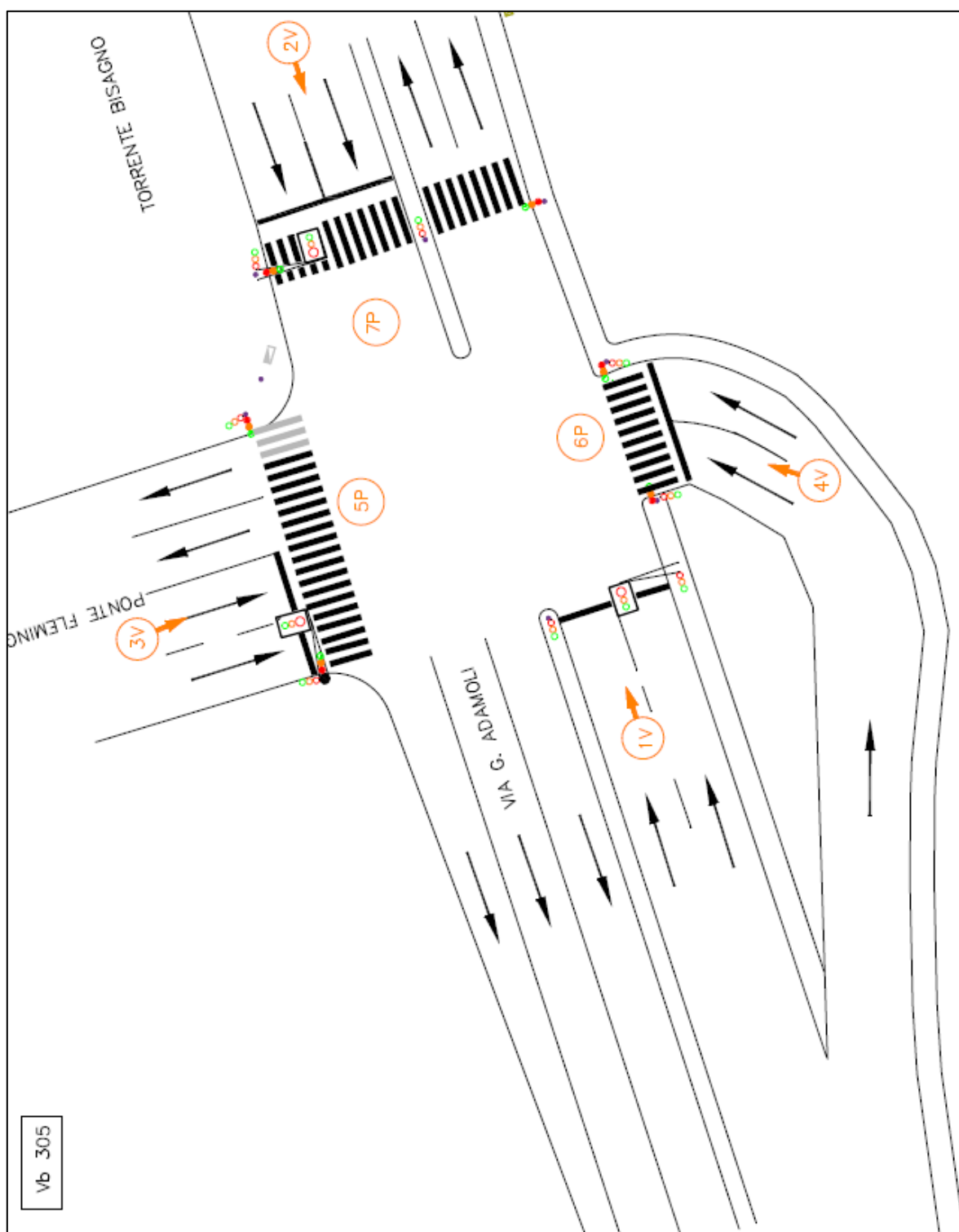
- regolatore PATC;
- 18 lanterne (8 veicolari, 4 aeree e 6 pedonali, distribuite su 8 paline e 3 pali a sbraccio);
- 7 movimenti semaforici (4 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 305 - Ponte Fleming

28 - Impianto VB 113 - Via Canevari / P.zza Raggi

Stato attuale dell'impianto:

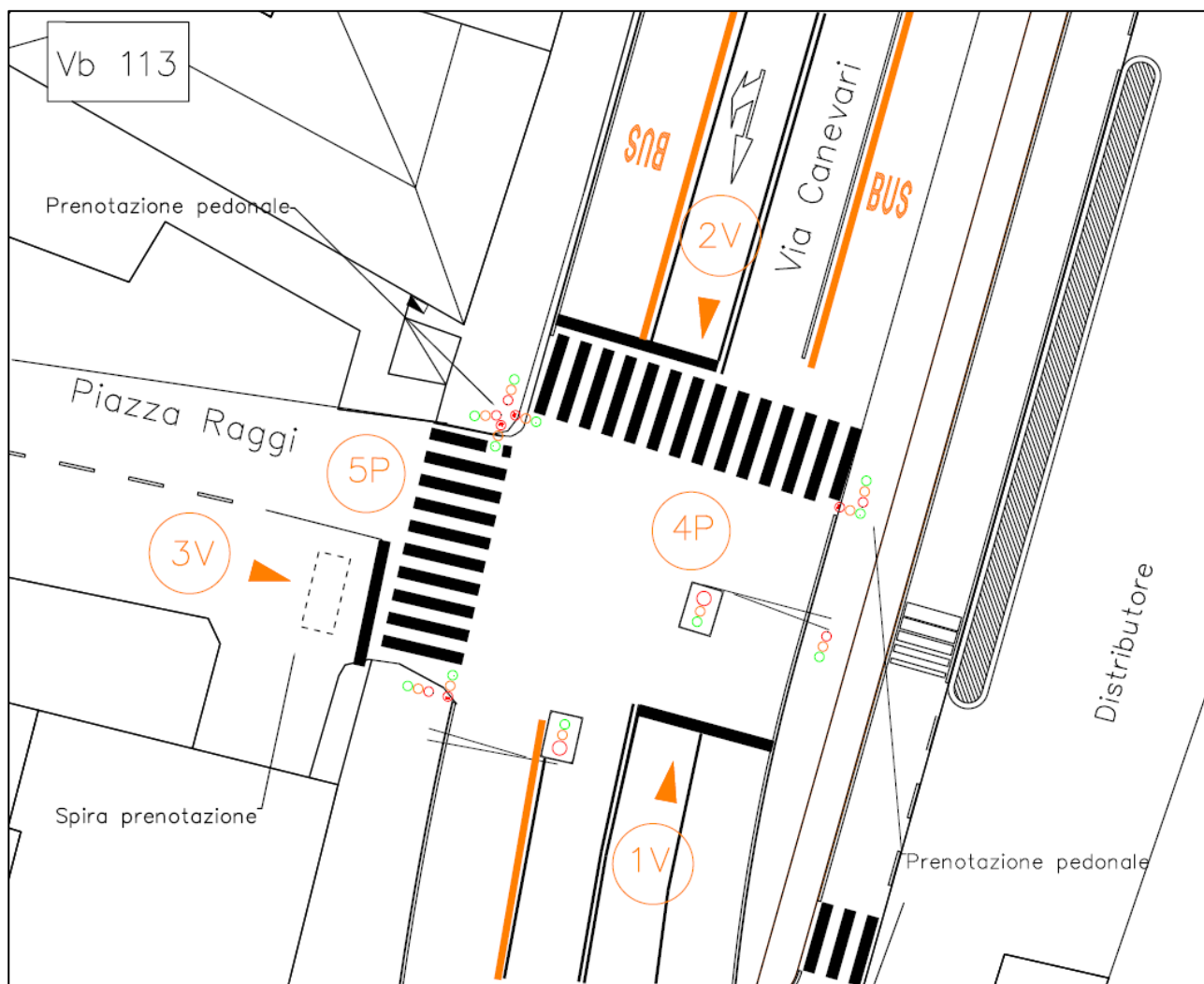
- regolatore MT4000;
- 11 lanterne (5 veicolari, 2 aeree e 4 pedonali, distribuite su 2 paline e 2 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 2 avvisatori acustici per non vedenti;
- 1 spira di prenotazione veicolare;
- 5 movimenti semaforici (3 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 113 - Via Canevari / P.zza Raggi



29 - Impianto VB 301 - P.le Bligny

Stato attuale dell'impianto:

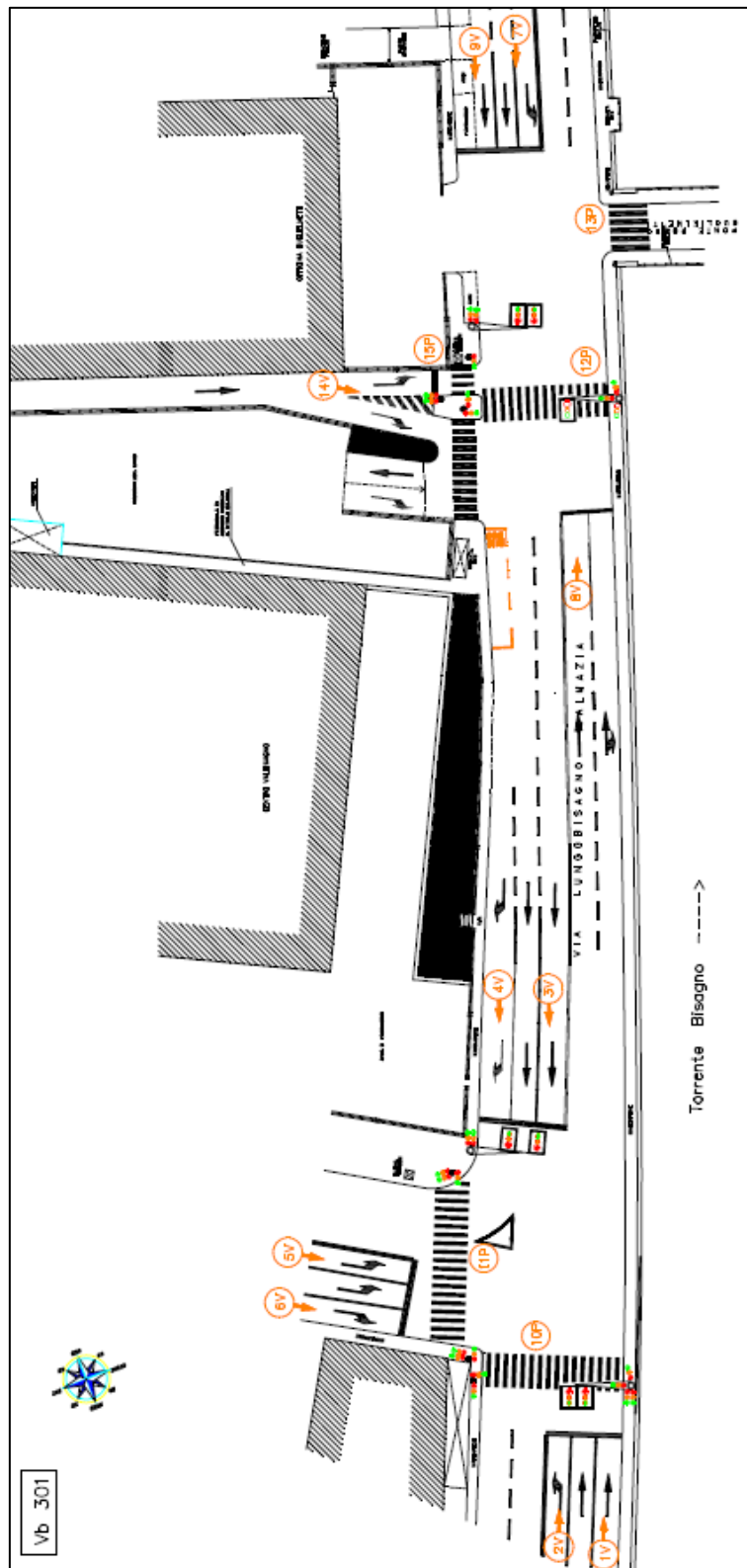
- regolatore MT4000;
- 31 lanterne (14 veicolari, 7 aeree e 10 pedonali, distribuite su 7 paline e 4 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 3 avvisatori acustici per non vedenti;
- 15 movimenti semaforici (10 veicolari e 5 pedonali);
- 3 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 3, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 301 - P.le Bligny

30 - Impianto VB 104 - Piazza Martinez

Stato attuale dell'impianto:

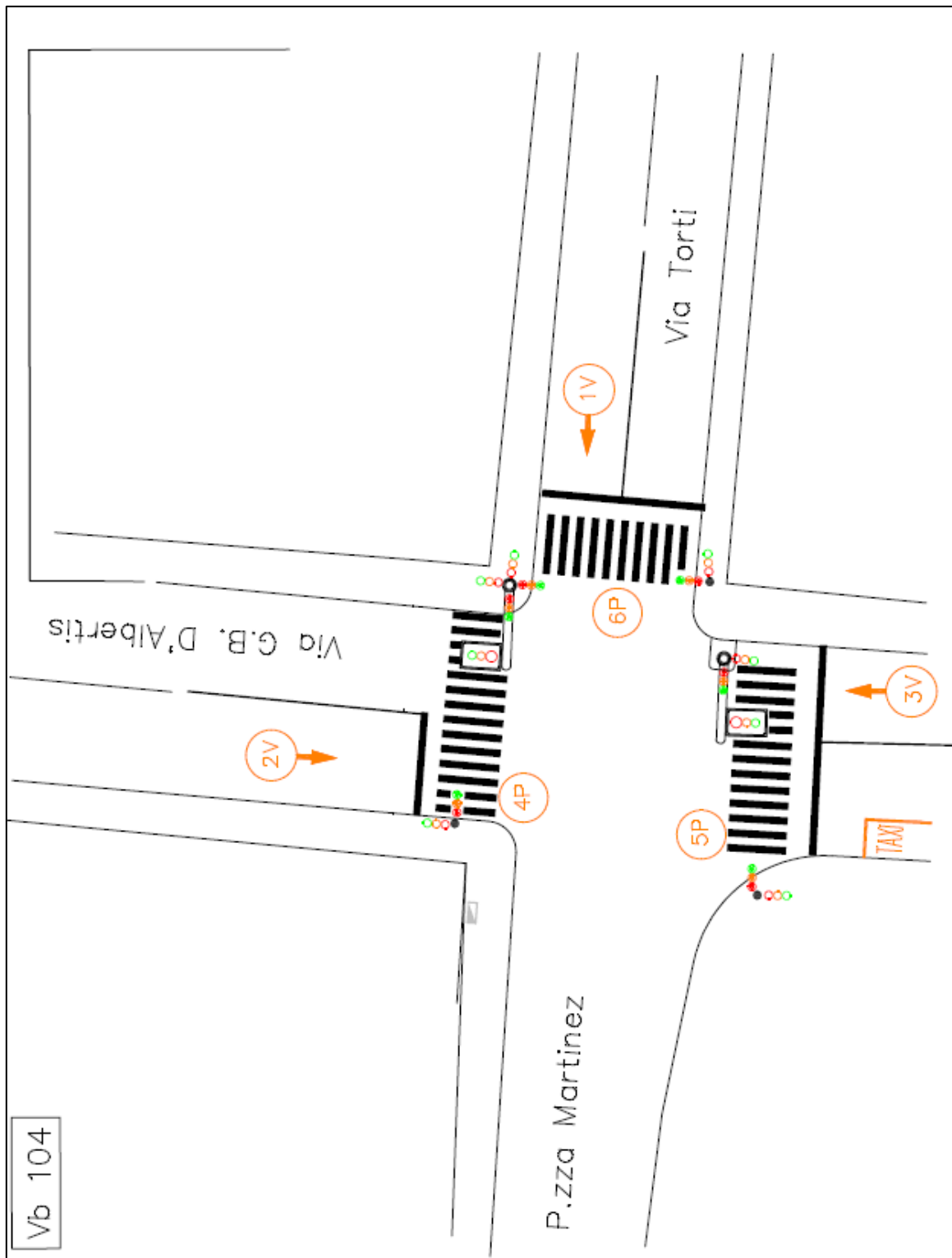
- regolatore MP1;
- 14 lanterne (6 veicolari, 2 aeree e 6 pedonali, distribuite su 4 paline e 2 pali a sbraccio);
- 6 movimenti semaforici (3 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 104 - Piazza Martinez

31 - Impianto VB 205 - Piazzale Marassi / Via Clavarezza

Stato attuale dell'impianto:

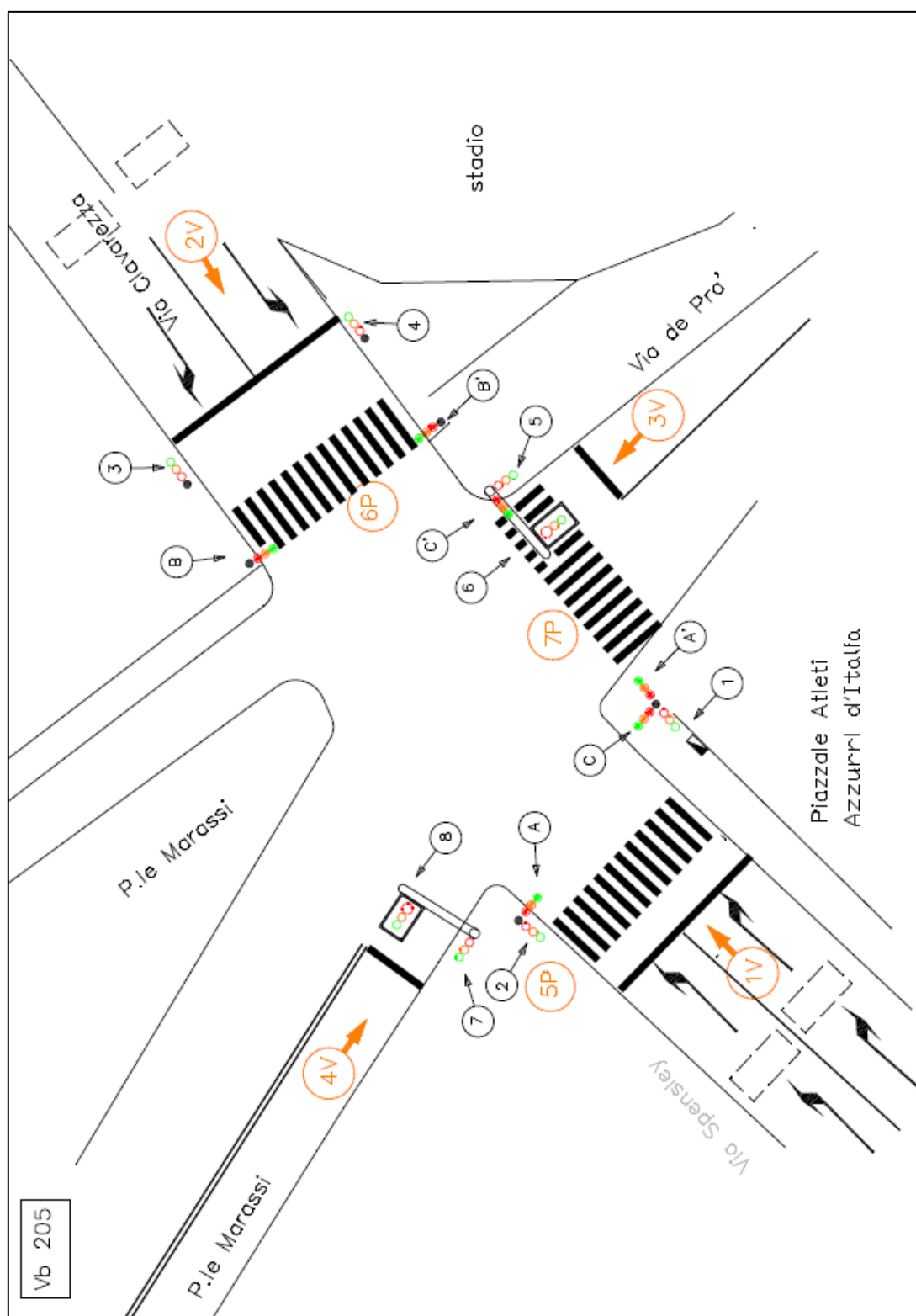
- regolatore MP1;
- 14 lanterne (6 veicolari, 2 aeree e 6 pedonali, distribuite su 6 paline e 2 pali a sbraccio);
- 2 pulsanti per la prenotazione pedonale;
- 7 movimenti semaforici (4 veicolari e 3 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento locale;
- nessun sistema di centralizzazione;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 2, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 205 - Piazzale Marassi / Via Clavarezza

32 - Impianto VB 206 - Corso De Stefanis / Via Piantelli

Stato attuale dell'impianto:

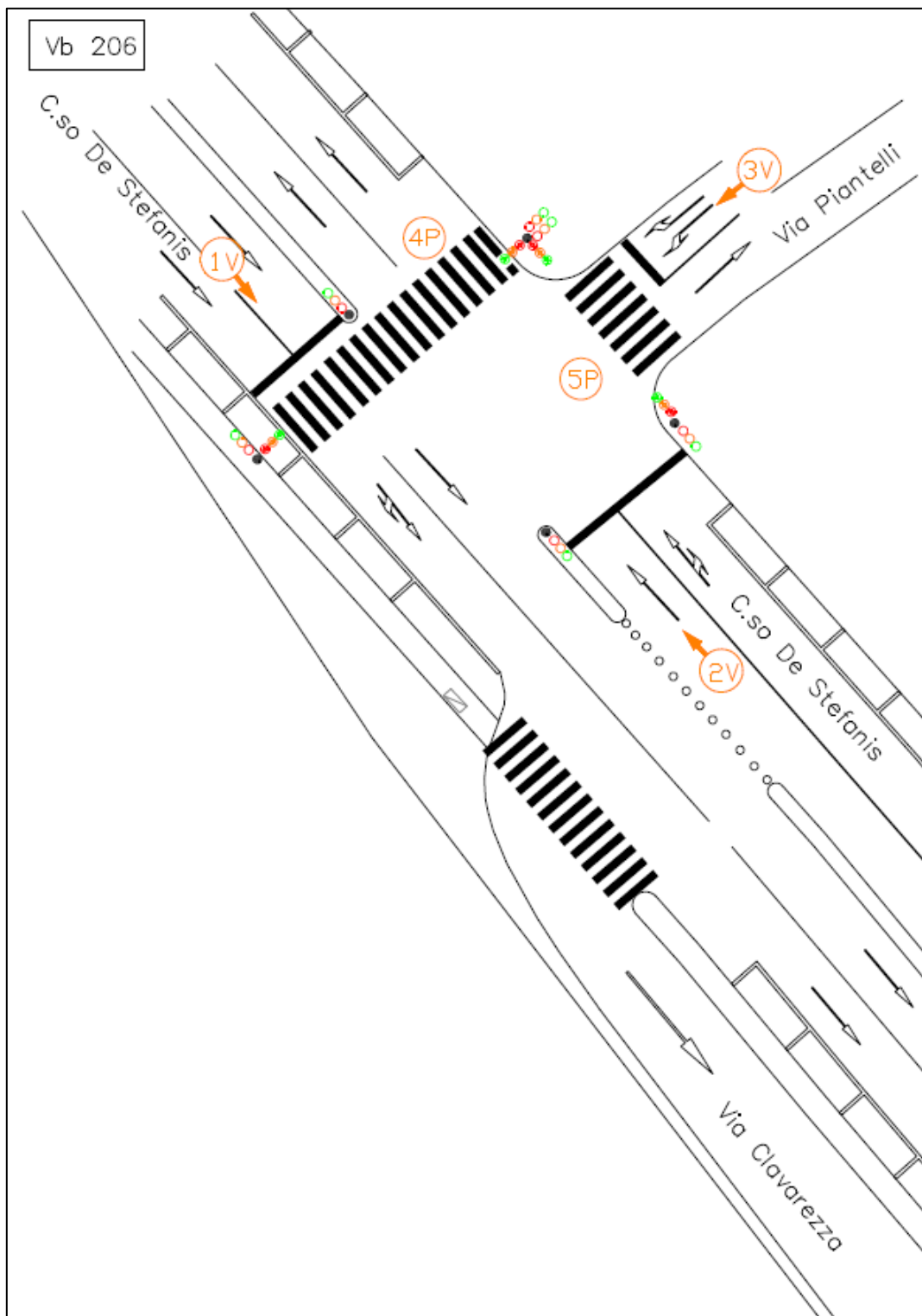
- regolatore MP1;
- 10 lanterne (6 veicolari e 4 pedonali, distribuite su 5 paline);
- 5 movimenti semaforici (3 veicolari e 2 pedonali);
- 2 fasi semaforiche;
- funzionamento centralizzato;
- sistema di centralizzazione PMFU;
- nessun sistema di preferenziamento.

Per la sostituzione del regolatore semaforico sono previste le seguenti attività:

- Tolta d'opera dell'eventuale sistema di centralizzazione presente sul regolatore ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Tolta d'opera del regolatore semaforico esistente ed accantonamento presso luogo concordato con la Stazione Appaltante;
- Fornitura e posa di nuovo regolatore semaforico tipo 1, ovvero quello ritenuto più idoneo dall'Appaltatore, completo di armadio, cablaggi, allacci, programmazione delle schede ed ogni altra opera/servizio necessaria per garantire la funzionalità dell'impianto.

Per la centralizzazione dell'impianto sono previste le seguenti attività:

- fornitura e posa del nuovo apparato funzionale alla centralizzazione con il sistema UTC previsto, compresa la configurazione di tutti i dati utili per la gestione dei protocolli di comunicazione;
- posa della SIM necessaria per il segmento trasmissivo per la comunicazione impianto-Centrale (fornita dalla Stazione Appaltante);
- inserimento completo dei dati sul sistema server di centrale;
- creazione del dettaglio d'incrocio sul sistema centrale con il posizionamento di tutti gli elementi attivi di visualizzazione on line e di diagnostica;
- realizzazione dei diagrammi di fasatura sul regolatore, sul PMFU e sul sistema di centrale in base alla configurazione scelta;
- fornitura e cablaggio di tutti i cavi elettrici occorrenti.



Planimetria Impianto VB 206 - Corso De Stefanis / Via Piantelli