



COMUNE DI CINISELLO BALSAMO

Città Metropolitana di Milano

SETTORE OPERE PUBBLICHE, AMBIENTE ED ENERGIA

Via Umberto Giordano n° 3 – 20092 – Tel. 02/66023.1
C.F. 01971350150 – P.I. 00727780967 – Fax 02/66023445

**ACCORDO QUADRO PER L’AFFIDAMENTO DEI
LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E NON
PREVEDIBILE DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI –
BIENNIO 2021/2022**

RELAZIONE GENERALE TECNICO DESCRITTIVA

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

Arch. Elena Todeschini

.....

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Vladimiro Visco Gilardi

.....

I PROGETTISTI

Geom. Giancarlo Meneghetti

.....

Arch. Antonella Gallucci

.....

Febbraio 2020

INDICE

1.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
1.1	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO.....	3
1.2	DISPONIBILITÀ DELLE AREE.....	3
1.3	INTERFERENZE CON RETI TECNOLOGICHE ESISTENTI.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'APPALTO.....	4
2.1	ACCORDO QUADRO.....	4
2.2	DEFINIZIONI RELATIVE ALLA REGOLAZIONE SEMAFORICA.....	6
2.3	TIPOLOGIA DI INTERVENTI IN PROGETTO.....	7
2.4	LOCALIZZAZIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI.....	10
2.5	ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'APPALTO.....	10
2.6	TERRE DA SCAVO.....	12
2.7	CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....	12
2.8	CRITERI PROGETTUALI E RIFERIMENTI NORMATIVI.....	12
3.	QUADRO ECONOMICO.....	13
4.	TABELLA INCIDENZA PERCENTUALE DELLA MANODOPERA.....	15
5.	CRONOPROGRAMMA.....	16
6.	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	17
7.	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI.....	18
6.1	PREMESSE.....	18
6.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	18
6.3	MANUALE D'USO.....	18
6.4	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	18
6.5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	18
8.	CONCLUSIONI.....	20

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

Aspetti topografici, morfologici e geologici

Il territorio di Cinisello Balsamo rientra nella cerchia di comuni posti nord di Milano.

La città di Cinisello Balsamo confina a nord con i Comuni di Monza, Muggiò, Nova Milanese e Paderno Dugnano, ad ovest con Paderno e Cusano Milanino, ad est con Monza e Sesto San Giovanni, a sud con Sesto San Giovanni e Bresso.



Figura 1 - Individuazione del Comune Cinisello Balsamo

Il territorio comunale si colloca nel contesto morfologico della media-alta Pianura Padana e presenta un andamento sostanzialmente sub-pianeggiante con quote altimetriche tra 168 e 143 metri s.l.m. decrescenti verso sud-ovest, con pendenza media dell'ordine dell'1,0 %.

1.2 DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Tutte le strade e le aree su cui si deve intervenire sono di proprietà del Comune di Cinisello Balsamo o rientranti nelle disposizioni del Codice della Strada e pertanto sono immediatamente disponibili per l'intervento.

Durante l'esecuzione dei lavori potrebbero rendersi necessarie limitazioni del traffico o deviazioni su percorsi alternativi.

1.3 INTERFERENZE CON RETI TECNOLOGICHE ESISTENTI

La tipologia dei lavori non prevede particolari interferenze con le reti tecnologiche esistenti interrate, trattandosi essenzialmente di opere di manutenzione.

Nel caso si debbano realizzare scavi, sarà cura dell'Impresa appaltatrice valutare le interferenze con le reti, attenendosi alle disposizioni dello Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto e del Piano di Sicurezza e Coordinamento, interpellando le Società e/o gli Enti elencati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

2. DESCRIZIONE DELL'APPALTO

2.1 ACCORDO QUADRO

Ai sensi dell'art. 14 "Poteri e compiti degli enti proprietari delle strade" del D.lgs. n. 285/1992 "Nuovo Codice della Strada" gli enti proprietari delle strade devono provvedere alla manutenzione ordinaria delle stesse e, in particolare:

"Gli enti proprietari delle strade, allo scopo di garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione, provvedono:

a) alla manutenzione, gestione e pulizia delle strade, delle loro pertinenze e arredo, nonché delle attrezzature, impianti e servizi;

b) al controllo tecnico dell'efficienza delle strade e relative pertinenze

c) alla apposizione e manutenzione della segnaletica prescritta [...]".

Il presente progetto riguarda l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie per la manutenzione biennale (2021-2022) ordinaria e non prevedibile degli impianti semaforici esistenti o che saranno installati nel periodo contrattuale sul territorio comunale, secondo quanto specificato negli elaborati grafici del progetto.

Il Comune di Cinisello Balsamo è dotato attualmente di 45 impianti semaforici di varie tipologie tutti con lampade a LED, per la regolazione del traffico cittadino, come da seguente elenco:

1. Segantini - Nenni
2. Nenni - Togliatti - Marconi
3. Togliatti - Verga
4. Togliatti - XXV Aprile
5. Togliatti - Moro - Guardi - Cicerone
6. Marconi - Mantegna - Tiziano Vecellio
7. Segantini - Aquileia - Per Bresso
8. Gorki - De Sanctis - sottopasso
9. Libertà - Martinelli
10. Libertà - Cantore - Cadorna
11. Turati - Libertà - Carducci - Dante
12. Dante - Villa - Trieste
13. Libertà - Fiume - Martiri di Fossoli
14. Libertà - Sant' Ambrogio
15. Risorgimento - De Ponti - Monte Ortigara
16. Risorgimento - Mascagni - Da Vinci
17. Libertà - Filzi
18. Alberti - Bramante
19. Risorgimento - Picasso - Alberto da Giussano
20. De Sanctis - Partigiani - Piemonte
21. Cilea - Machiavelli
22. Cilea - Mascagni
23. Giordano - Monte Grappa - Paisiello
24. Giordano - De Ponti - Copernico
25. Giordano - Rinascita - Robecco
26. Carducci - Rinascita - Ghezzi
27. Rinascita - Carino - Cadorna

28. Cadorna - Mariani - San Martino - Sant'Antonio
29. Sant'Antonio - San Paolo - Verdi
30. Sant'Antonio - Lincoln - Matteotti - Stalingrado
31. Risorgimento - Cilea “attraversamento pedonale a chiamata”
32. Stalingrado - Curiel - Marche
33. Gorki - Canzio - Ospedale Bassanini
34. Testi - Ferri - Giovagnoli - Partigiani
35. Gorki - “Centro scolastico”
36. De Vizzi - Arnesano
37. Lincoln - De Vizzi - Copernico - De Amicis
38. Lincoln - Robecco
39. De Amicis - Paisiello - Fogazzaro
40. Lincoln - dei Lavoratori - Terenghi
41. Lincoln - Da Volpedo - Binella
42. XXV Aprile civ. 235 “attraversamento pedonale a chiamata”
43. Monte Ortigara - Musu - Capuana
44. Monte Ortigara - 1° Maggio
45. Sottopasso De Vizzi

Con Determina n. 22 del 10/12/2003, l'Autorità di Vigilanza ha stabilito che “il concetto di manutenzione debba essere ricondotto alla qualifica di “lavori” ogni volta che l'applicazione dell'opera dell'Appaltatore comporti un'attività essenziale di modificazione della realtà fisica, con l'utilizzazione, la manipolazione e l'installazione di materiali aggiuntivi e sostitutivi non inconsistenti sul piano strutturale e funzionale”.

In considerazione dell'importo contrattuale, della tipologia degli interventi e del tempo contrattuale previsto, i lavori verranno affidati secondo l'istituto dell'Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54, comma 3 del D.lgs. n. 50/2016. Trattasi di uno strumento di programmazione e semplificazione per le Pubbliche Amministrazioni, che ha lo scopo di affidare esclusivamente i lavori di manutenzione di tipo ripetitivo, omogeneo o imprevedibile, quando la Stazione Appaltante non è in grado di prevedere con anticipo le effettive quantità da eseguire (con l'Accordo Quadro infatti la Stazione Appaltante seleziona uno o più Operatori economici ai quali appalterà, per un certo periodo di tempo, i lavori oggetto dell'Accordo, secondo le condizioni previamente stabilite nell'Accordo medesimo).

Nello specifico, l'Accordo Quadro in questione verrà concluso con un solo Operatore, fissando preventivamente tutte le condizioni alle quali dovrà essere espletato l'appalto. La durata dell'Accordo Quadro avrà **decorrenza dal 01/01/2021 al 31/12/2022**.

Trattandosi di Accordo Quadro, non essendo predeterminabile il numero di interventi che dovranno essere eseguiti, gli importi dovuti dalla Stazione Appaltante potranno variare in funzione delle specifiche necessità del Comune. Il corrispettivo dovuto dalla Stazione Appaltante verrà stabilito, alla luce dell'attività eseguita sulla scorta dei singoli Ordini di Lavoro, con applicazione del ribasso offerto dall'Appaltatore in sede di gara sull'Elenco Prezzi Unitari.

Il valore dell'Accordo non impegna la Stazione Appaltante a stipulare contratti applicativi fino alla concorrenza dell'importo previsto e, quindi, non costituisce in alcun modo il minimo garantito per l'Impresa aggiudicataria dell'Accordo Quadro. Inoltre, ciascun Ordine di Lavoro non è condizionato ad alcun importo minimo, e pertanto, nel rispetto del limite del valore dell'appalto, potrà essere di qualsiasi entità.

Si precisa che trattandosi di Accordo Quadro il ribasso offerto dal concorrente aggiudicatario sull'Elenco Prezzi Unitari delle lavorazioni non incide sul valore del contratto da stipulare che resterà invariato, atteso che l'importo annuale stanziato in bilancio per ciascun anno finanziario rappresenta “l'importo massimo spendibile annuo” nel periodo di durata dell'Accordo Quadro da parte della Stazione Appaltante attraverso gli Ordini di Lavoro remunerati con l'applicazione dei prezzi unitari ribassati secondo la percentuale offerta dall'Impresa in sede di gara.

L'Accordo Quadro cesserà di produrre effetti nel caso in cui, prima della scadenza del termine previsto, verranno raggiunti gli importi massimi stabiliti in bilancio, secondo quanto stabilito dall'art. 3 dello Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto.

2.2 DEFINIZIONI RELATIVE ALLA REGOLAZIONE SEMAFORICA

Lanterne semaforiche

Le *lanterne semaforiche* sono segnali luminosi conformi a quanto prescritto dall'art. 41 del Nuovo Codice della Strada e dagli artt. 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168 e 169 del relativo Regolamento.

La regolazione semaforica si basa, nel caso di segnali veicolari normali, sulla successione ordinata di accensione delle luci: *verde* (V), con significato di via libera, *giallo* (G), con significato di preavviso di arresto e *rosso* (R), con significato di arresto. L'art. 41 del N.C.d.S. disciplina il comportamento che gli utenti devono osservare in presenza di dette luci.

Segnale semaforico

Si dice *segnale semaforico* l'insieme di lanterne semaforiche, costituito da una o più lanterne collegate fisicamente in parallelo, che controlla un'unica corrente (ad esempio un attraversamento pedonale o una corrente veicolare).

Le correnti ed i segnali costituiscono le entità di base per la progettazione del controllo del traffico e per la valutazione degli effetti di tale controllo.

Gruppo di segnali

Per gruppo di segnali si intende un insieme costituito da uno o più segnali semaforici collegati fisicamente in parallelo.

Ciclo semaforico

Si definisce *ciclo semaforico* una qualunque sequenza di indicazioni semaforiche, alla fine della quale si ripresenta la medesima configurazione di luci esistente all'inizio della sequenza stessa. Una sequenza si dice completa se garantisce il via libera almeno una volta a tutte le correnti che impegnano l'intersezione. In genere per ciclo semaforico si intende una sequenza completa.

Durata del ciclo semaforico

La *durata del ciclo semaforico*, espressa in secondi, è l'intervallo di tempo necessario per completare un ciclo semaforico.

Fase

Si dice *fase* la parte di un ciclo in cui viene assegnato simultaneamente il verde, in uno o più intervalli del ciclo, ai segnali di un insieme di correnti mutuamente compatibili. Una fase è completa se non è possibile aggiungere ulteriori correnti compatibili con quelle già incluse.

Durata della fase

La *durata di una fase*, espressa in secondi, è l'intervallo di tempo in cui è assegnato il verde a *tutti* i segnali della fase.

Transizione di fase

Il passaggio da una fase ad un'altra avviene attraverso una *transizione di fase*, caratterizzata dal tempo fra l'istante in cui commuta al rosso il primo segnale della fase uscente e quello in cui commuta al verde l'ultimo segnale della fase entrante.

Struttura del piano semaforico

La *struttura di un piano semaforico* è definita da una successione ordinata di fasi e delle relative transizioni di fase. Per realizzare un ciclo completo è necessario che ogni corrente abbia il verde in almeno una fase della struttura.

Piano semaforico

Un piano semaforico di una singola intersezione è costituito dall'insieme delle informazioni necessarie a descrivere compiutamente sia la durata del ciclo semaforico sia gli istanti di accensione e di spegnimento dei singoli segnali.

2.3 TIPOLOGIA DI INTERVENTI IN PROGETTO

MANUTENZIONE ORDINARIA

Di seguito si riportano gli interventi previsti nell'ambito della manutenzione ordinaria con indicazione della cadenza temporale con la quale dovranno essere eseguiti. La codifica di ciascun intervento è la medesima che viene assunta nell'Elenco Prezzi Unitari di progetto.

Ciascun intervento di manutenzione dovrà essere annotato in una scheda d'intervento riportante il luogo, la data, le opere eseguite, i materiali, i noleggi, la manodopera e i mezzi utilizzati.

P.A.001

Manutenzione di lanterna semaforica (1 luce qualsiasi diametro) a LED, collocata su palina.

Interventi con cadenza semestrale comprendenti:

- pulitura con soluzioni idonee del corpo lanterna, della visiera, della parabola e delle lenti;
- verifica e lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura;
- verifica delle guarnizioni dello sportello e delle lenti, con eventuale sostituzione di quelle deteriorate;
- verifica e regolazione dell'orientamento orizzontale e verticale della lanterna;
- verifica dei collegamenti elettrici (cavi, morsettiere ecc.) con pulizia dei contatti mediante soluzioni idonee, serraggio dei morsetti, applicazione di prodotti antiossidanti, eventuale sostituzione del materiale elettrico deteriorato;
- mezzi d'opera attrezzati e funzionanti con autista.

P.A.002

Manutenzione di lanterna semaforica (2 luci qualsiasi diametro) a LED, collocata su palina.

Interventi con cadenza semestrale comprendenti:

- pulitura con soluzioni idonee del corpo lanterna, della visiera, della parabola e delle lenti;
- verifica e lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura;
- verifica delle guarnizioni dello sportello e delle lenti, con eventuale sostituzione di quelle deteriorate;
- verifica e regolazione dell'orientamento orizzontale e verticale della lanterna;
- verifica dei collegamenti elettrici (cavi, morsettiere ecc.) con pulizia dei contatti mediante soluzioni idonee, serraggio dei morsetti, applicazione di prodotti antiossidanti, eventuale sostituzione del materiale elettrico deteriorato;
- mezzi d'opera attrezzati e funzionanti con autista.

P.A.003

Manutenzione di lanterna semaforica (3 luci qualsiasi diametro) a LED, collocata su palina.

Interventi con cadenza semestrale comprendenti:

- pulitura con soluzioni idonee del corpo lanterna, della visiera, della parabola e delle lenti;
- verifica e lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura;
- verifica delle guarnizioni dello sportello e delle lenti, con eventuale sostituzione di quelle deteriorate;
- verifica e regolazione dell'orientamento orizzontale e verticale della lanterna;
- verifica dei collegamenti elettrici (cavi, morsettiere ecc.) con pulizia dei contatti mediante soluzioni idonee, serraggio dei morsetti, applicazione di prodotti antiossidanti, eventuale sostituzione del materiale elettrico deteriorato;
- mezzi d'opera attrezzati e funzionanti con autista.

P.A.004

Manutenzione di lanterna semaforica (3 luci qualsiasi diametro) a LED, collocata su palo a sbraccio o aereo.

Interventi con cadenza semestrale comprendenti:

- pulitura con soluzioni idonee del corpo lanterna, della visiera, della parabola e delle lenti, compresa eventuale targa di contrasto;
- verifica e lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura;
- verifica delle guarnizioni dello sportello e delle lenti, con eventuale sostituzione di quelle deteriorate;
- verifica e regolazione dell'orientamento orizzontale e verticale della lanterna;
- verifica dei collegamenti elettrici (cavi, morsettiere ecc.) con pulizia dei contatti mediante soluzioni idonee, serraggio dei morsetti, applicazione di prodotti antiossidanti, eventuale sostituzione del materiale elettrico deteriorato;
- mezzi d'opera attrezzati e funzionanti con autista.

P.A.005

Manutenzione degli impianti semaforici mediante revisione, diagnosi, controllo e gestione degli stessi, comprensiva dei regolatori semaforici, della verifica del ciclo, dei verdi, delle fasi e del software mediante PC.

Interventi di pronto intervento quali:

- attivazione, disattivazione, messa in lampeggio, rimessa in funzione normale;
- reimpostazione a richiesta di parametri e funzioni di sistema per adeguamento ai flussi di traffico o a mutati criteri di disciplina del traffico.

Interventi con cadenza semestrale comprendenti:

PER L'ARMADIO DI ALIMENTAZIONE

- controllo generale dello stato dell'armadio contenente il contatore ENEL e l'interruttore generale e pulizia esterna ed interna del medesimo con asportazione della polvere, sabbia, ragnatele, ecc.;
- verifica dello stato ed eventuale sostituzione delle guarnizioni delle porte;
- verifica e lubrificazione ed eventuale sostituzione delle cerniere e serrature;
- pulizia del contatore e dell'interruttore generale;
- verifica del fissaggio dei cavi di uscita.

PER L'ARMADIO REGOLATORE

- controllo generale dello stato dell'armadio contenente il centralino e pulizia esterna ed interna del medesimo con asportazione della polvere, sabbia, ragnatele, ecc.;
- verifica dello stato ed eventuale sostituzione delle guarnizioni delle porte;
- verifica e lubrificazione ed eventuale sostituzione delle cerniere e serrature;
- pulizia interna ed esterna dell'armadio rack contenente le schede del centralino;
- pulizia delle schede elettroniche e della piastra madre con disossidazione, mediante apposito prodotto, delle spine anteriori e posteriori;
- controllo del fissaggio dei cavi di potenza e di logica, serraggio dei fusibili, disossidazione e pulizia dei contatti degli stessi e degli interruttori nonché controllo delle apparecchiature di autoprotezione;
- controllo del funzionamento ed eventuale regolazione dell'orologio di comando del funzionamento a lampeggio;
- cambio ora solare/legale. Per quanto riguarda il passaggio dall'ora solare all'ora legale e viceversa, la Ditta dovrà provvedere alla regolazione dell'orologio di comando del funzionamento a lampeggio di tutti i centralini entro il primo giorno lavorativo dalla data di attuazione del nuovo orario;
- controllo del funzionamento ed eventuale regolazione dell'apparecchiatura generatrice di ciclo, del relè di sincronismo e dell'orologio di cambio programma;
- controllo ed eventuale ritaratura della durata dei singoli intervalli del ciclo semaforico, dei tempi massimi e dei tempi di incremento elementare del prolungamento di verde;
- verifica del corretto funzionamento dell'apparecchiatura sotto tensione;
- controllo dei circuiti di potenza alimentanti le lanterne semaforiche con eventuale prova di isolamento dei conduttori per ricerca di guasti;
- pulizia e controllo delle apparecchiature di rilevamento del traffico con eventuale ritaratura della loro sensibilità;
- verifica ed eventuale ripristino della presenza dei vari colori di ogni fase.

PER L'IMPIANTO SEMAFORICO

- controllo del funzionamento degli impianti semaforici;
- verifica mediante il tasto di prova dell'interruttore differenziale delle protezioni contro le tensioni di contatto accidentali;
- verifica dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza: watch-dog, verdi incompatibili e il conseguente lampeggio o spegnimento dell'impianto;
- verifica del controllo luci;
- verifica della corretta accensione delle luci semaforiche secondo la fasatura programmata;
- verifica dei tempi dei vari step nei piani semaforici;
- verifica delle tabelle inserzioni orarie e dell'orologio interno;
- verifica dei comandi manuali;
- verifica dei parametri di raccolta dati ove presenti;
- verificare, ponendo il regolatore acceso sul tutto rosso, che la corrente assorbita misurata con un amperometro sia congruente con il valore di corrente calcolato in base al numero ed alla potenza delle lampade;
- controllo della corretta accensione con il comando manuale di tutte le luci in sequenza secondo la struttura impostata;
- verifica del buon funzionamento delle attuazioni veicolari o pedonali (se presenti), controllando che le chiamate provochino l'effettuazione della giusta sequenza delle fasi;

- verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi dell'impianto semaforico;
- sigillatura con idonei materiali dei fori per l'adduzione dei cavi;
- verifica del buon funzionamento del dispositivo di rete (router) per il controllo in remoto dell'impianto semaforico;
- verifica del buon funzionamento dell'apparato sonoro per non vedenti.

PER PALI E PALINE DI SOSTEGNO

- verifica statica di paline, sostegni e supporti della lanterna, con controllo e serraggio degli attacchi;
- monitoraggio e verifica della stabilità delle strutture di sostegno e fissaggio di tutti i componenti degli impianti semaforici al fine di prevenire cedimenti, crolli, distacchi pericolosi per gli addetti, per la circolazione stradale e degli utenti in genere compresa la riparazione e/o l'eventuale sostituzione per il relativo mantenimento in normale stato di efficienza;
- verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi all'interno del punto luce o della lanterna;
- verifica dei supporti e della testata di sostegno della lanterna nonché dei supporti dell'eventuale targa di contrasto;
- verifica del funzionamento dei pulsanti pedonali;
- verniciatura di parti metalliche esposte se presenti;
- controllo ed eventuale ripristino dell'anello in cemento realizzato sul basamento a sigillo del palo o della palina.

Interventi con cadenza annuale comprendenti:

- aggiornamento entro il 31/12 di ciascun anno di affidamento dei lavori degli schemi regolatori semaforici, delle opere impiantistiche, della segnaletica orizzontale e dell'etichettatura impianti, con restituzione dei disegni in formato DWG;
- archiviazione di tutti gli interventi svolti (programmati e non) con realizzazione di relativi schemi tecnici per ogni intervento eseguito.

Interventi con cadenza biennale comprendenti:

Con vincolo assoluto d'esecuzione entro due mesi dalla consegna degli impianti:

- prove e ispezioni relative alla sicurezza previste dalla norma tecnica CEI 214-9:2002-04, elencate nella TAB. 2 "Prescrizioni per i provvedimenti di manutenzione";
- esecuzione della misura della resistenza di terra di ciascun impianto e delle altre verifiche previste dalle normative vigenti con successiva stesura di un rapporto delle verifiche e delle misure eseguite da consegnare alla Direzione dei Lavori;
- verifica, ed eventuale disossidazione e serraggio, dei morsetti di raccordo e di tutti i punti di contatto dell'impianto di terra con successiva applicazione di apposito prodotto antiossidante;
- verifica dello stato e dell'efficienza dei dispersori e della corda di rame di collegamento;
- lettura della resistenza di terra, da effettuarsi per ogni singola puntazza, e trascrizione delle misure su apposita scheda da consegnare alla Direzione dei Lavori;
- verifica del regolare funzionamento delle protezioni contro le tensioni di contatto.

MANUTENZIONE NON PREVEDIBILE

Ciascun intervento di manutenzione dovrà essere annotato in una scheda d'intervento riportante il luogo, la data, le opere eseguite, i materiali, i noleggi, la manodopera e i mezzi utilizzati.

Interventi di pronto intervento

Funzione essenziale del pronto intervento è quella di eliminare ogni situazione di pericolo per la pubblica incolumità (intervento di emergenza e messa in sicurezza) e assicurare la continuità di esercizio di tutti gli impianti (intervento di urgenza). Resta pertanto l'obbligo per la ditta appaltatrice di:

- predisporre quanto necessario per effettuare l'intervento con conseguente disponibilità di uomini e automezzi (tale prestazione dovrà essere garantita 24 ore al giorno, per tutti i giorni, festivi compresi);
- rispettare le tempistiche di intervento stabilite nello Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto recandosi ove si renda necessario l'intervento con personale, mezzi e attrezzature idonee;
- eseguire le riparazioni atte a consentire l'esercizio dell'impianto, ivi compresa la fornitura dei materiali necessari.

Di seguito si riportano gli interventi da ricomprendere nell'ambito della manutenzione non prevedibile, funzionali a garantire in ogni momento la corretta funzionalità degli impianti semaforici:

- intervento per qualsiasi guasto al regolatore o a qualunque altra parte dell'impianto semaforico;
- fornitura in opera di eventuale regolatore "Jolly" in caso d'impossibilità di riparazione in loco;
- sostituzione di tutte le parti danneggiate da eventi improvvisi (incidenti, inondazioni, fulmini, eventi sismici, atti vandalici, furti ecc.);

- eventuali sostituzioni o adeguamenti per rendere gli impianti semaforici idonei alle eventuali variazioni delle vigenti normative;
- adeguamento strutturale, sostituzione regolatore semaforico con tipo attuato, nuovi impianti, ampliamenti o riduzione impianti.

(*) Note:

Si dovrà provvedere al ricambio delle componenti dell'impianto semaforico che per qualsiasi motivo necessitassero di essere sostituite. Si intendono comprese le eventuali opere edili o di scavo necessarie.

Non saranno ammessi eventuali giunti dei cavi nei pozzetti. I cavi danneggiati dovranno sempre essere sostituiti per tutta la loro lunghezza.

Nel caso in cui a seguito del guasto l'impianto stia lampeggiando, e quindi non sia più in funzione, l'intervento dovrà avvenire, entro i tempi previsti dallo Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto, sia nei giorni feriali che festivi, con riparazione delle parti guaste, reset dell'impianto o riarmo degli interruttori. Qualora non fosse possibile procedere immediatamente alla riparazione dei guasti, l'impianto semaforico dovrà essere messo in sicurezza.

In caso di danni provocati da terzi o da cause esterne (ad esempio i danni provocati da atti vandalici) alla rete degli impianti, in ogni loro parte, la ditta appaltatrice dovrà intervenire, entro i tempi previsti dallo Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto, per la messa in sicurezza dell'incrocio e dell'impianto. Successivamente effettuerà il lavoro di ripristino.

Nel caso in cui altri Enti/ditte debbano eseguire, per qualsiasi motivo, a loro cura e spese, spostamenti provvisori o definitivi di linee, paline semaforiche e regolatori per interventi su sede stradale, occorre concordare tempi e modalità di intervento.

In occasione di manifestazioni, per provvedimenti legati a chiusure temporanee di strade al traffico, a inibizione temporanea di sosta o di accesso, a manifestazioni di tipo sportivo, politico, ambientale, ecc., potrà essere richiesto all'Appaltatore di intervenire sugli impianti semaforici per la posa di impianto a lampeggio, in qualunque giornata dell'anno e in qualsiasi ora (compresi i festivi e di notte) ovvero nei tempi stabiliti di volta in volta dall'Amministrazione comunale.

2.4 LOCALIZZAZIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI

La localizzazione degli impianti semaforici (e della segnaletica verticale luminosa) è raffigurata nell'elaborato grafico Tavola n. 1. Ciascun impianto semaforico viene rappresentato in dettaglio nell'elaborato relativo alla Consistenza degli impianti semaforici così come rilevati dalla Ditta di manutenzione nel 2020, nell'ambito degli impegni contrattuali. Tale elaborato si articola in tre sezioni (Tabella consistenza impianti semaforici; Fascicolo planimetrie; Fascicolo schemi regolatori semaforici) contenenti le seguenti informazioni:

1. la localizzazione dell'impianto semaforico (e i componenti dello stesso);
2. lo stato di fatto dell'impianto semaforico, su cui viene indicata la posizione delle paline semaforiche, dei pali a sbraccio e dei portali; la tipologia delle lanterne (normali, direzionali, con rosso maggiorato, pedonali, etc.), la posizione del regolatore semaforico;
3. lo schema elettrico del regolatore semaforico e le fasi semaforiche dell'intersezione.

2.5 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'APPALTO

Organizzazione dell'Ente

All'interno dell'Ente, i Settori coinvolti nell'organizzazione dei lavori sono essenzialmente i seguenti:

- il competente Settore dell'Ufficio Tecnico Comunale nell'espletamento delle attività di pianificazione e di supporto alle azioni necessarie alla reimpostazione dei parametri di sistema degli impianti semaforici per l'adeguamento ai flussi di traffico o a mutati criteri di disciplina del traffico;
- il competente Settore dell'Ufficio Tecnico Comunale nell'espletamento delle attività di Direzione dei Lavori e liquidazione degli stessi;
- il Settore Polizia Locale nell'espletamento dei servizi di polizia stradale.

Gestione dei lavori

Le prestazioni in appalto devono essere eseguite a perfetta regola d'arte, in conformità alle leggi, alle norme e ai regolamenti vigenti in materia e a quanto previsto dallo Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto.

Ogni prestazione sarà disposta con regolare ordine di servizio. Per ciascun intervento eseguito dovrà essere redatta una scheda di intervento riportante il luogo, la data, le opere eseguite, i materiali, i noleggi, la manodopera e i mezzi utilizzati.

Gli interventi potranno essere dei seguenti tipi:

- a) **Lavori non urgenti:** si tratta di interventi che non limitano la funzionalità dell'utilizzo della strada, ma solo di limitatissime porzioni della medesima o dell'impiantistica e non incidono in alcun modo sulla sicurezza. L'esecuzione dei lavori dovrà avere inizio **entro 3 giorni** dalla trasmissione dell'Ordine di Lavoro;
- b) **Lavori urgenti:** si tratta di interventi determinati da necessità imprevedute, imprevedibili, e non rimandabili per evitare che il danno conseguente ad un loro differimento superi il costo dell'intervento che si richiede di effettuare. L'esecuzione dei lavori dovrà avere inizio **entro 24 ore** dalla trasmissione dell'Ordine di Lavoro;
- c) **Lavori di somma urgenza:** si tratta di interventi caratterizzati dall'improcrastinabile necessità di provvedere. L'esecuzione dei lavori dovrà avere inizio **entro 2 ore** dalla trasmissione dell'Ordine di Lavoro.

La Stazione Appaltante potrà comunque sottoporre all'Appaltatore, in caso di interventi di particolare impegno quantitativo, **un programma concordato che contenga gli interventi che abbiano carattere comunque di ordinarietà da effettuare in un determinato arco temporale**. La priorità degli interventi potrà essere specificata e modificata di volta in volta dal Direttore dei Lavori. Il programma, accettato dall'Appaltatore, è vincolante per lo stesso. La Stazione Appaltante potrà invece ordinare modifiche in corso di esecuzione. L'Appaltatore che accetta il programma si impegna al rispetto dei termini in esso contenuti, consapevole che la Stazione Appaltante non interromperà l'eventuale emissione degli ordinativi di interventi, ordinari, urgenti o immediati senza che questo possa costituire giustificato motivo di slittamento degli interventi programmati.

La Direzione dei Lavori, prima della liquidazione, verifica che i materiali o le parti sostituite siano conformi alle caratteristiche tecniche delle forniture e alle modalità d'esecuzione dei lavori.

La fornitura di materiale avverrà in base ai quantitativi di volta in volta ordinati o in base ai quantitativi necessari per i lavori e le manutenzioni richieste. All'Appaltatore non spetta alcun compenso accessorio, intendendosi ogni onere compreso e compensato nei prezzi d'offerta.

Le forniture dei materiali e l'esecuzione dei lavori dovranno avvenire nelle quantità, specie, tipologie, modalità, nonché nel luogo e nei tempi di volta in volta indicati nell'ordinativo. L'Appaltatore effettuerà il trasporto del materiale a proprio rischio assumendo a proprio carico le spese di imballo, carico, trasporto, scarico e deposito nel luogo dei lavori, e ogni altra prestazione necessaria.

L'impresa aggiudicataria dell'appalto dovrà garantire la reperibilità tutti i giorni dell'anno, sia feriali che festivi, per tutto l'arco delle 24 ore. Il progetto prevede infatti a carico dell'Appaltatore anche interventi urgenti e di somma urgenza da eseguirsi al di fuori del normale orario lavorativo in qualsiasi giorno dell'anno (sia esso feriale, prefestivo o festivo).

Modalità d'intervento in caso di rilievo anomalie: La Polizia Locale, nell'espletamento dei servizi di polizia stradale, nel rilevamento o segnalazione di anomalie degli impianti semaforici, provvede al presidio dell'impianto e all'immediata richiesta d'intervento alla ditta di manutenzione con contestuale segnalazione alla Direzione dei Lavori e al servizio informatico gestionale del Comune di Cinisello Balsamo (GEMA). La ditta, a fine intervento, dovrà redigere una relazione, sottoscritta dal tecnico installatore preposto alla manutenzione e provvedere alla relativa consegna di copia originale all'ufficio di Direzione dei Lavori, o in alternativa al centralino della Polizia Locale nei giorni o ore di chiusura dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Modalità d'intervento sulla sede della metrotramvia: L'impresa aggiudicataria dell'appalto dovrà garantire l'esecuzione d'interventi di manutenzione ordinaria correttiva, quali pronto intervento degli impianti semaforici, lungo le sedi stradali interessate dalle infrastrutture della metrotramvia, coordinandosi direttamente con il gestore del trasporto pubblico ATM S.p.a.. I lavori di manutenzione straordinaria dovranno essere eseguiti in orario notturno dalle ore 02:30 alle ore 05:15 o in alternativa in altri orari autorizzati preventivamente dal gestore del trasporto pubblico ATM S.p.a..

2.6 TERRE DA SCAVO

Sul territorio comunale non risultano presenti cave e discariche autorizzate tali da consentire il conferimento dei materiali di risulta. L'impresa esecutrice dei lavori dovrà pertanto individuare idoneo centro di recapito nella zona.

Non essendo previsto il piano di riutilizzo delle terre e rocce di scavo, tutti i materiali di scavo dovranno essere conferiti alle pubbliche discariche autorizzate o presso centro autorizzato della Provincia a ricevere e trattare specifico codice CER. Per garantire la rintracciabilità del materiale l'impresa esecutrice è tenuta a dotarsi per ogni trasporto della documentazione relativa.

Vale quanto disciplinato dal D.lgs. n. 152/2006 s.m.i. e dal D.P.R. n. 120/2017.

2.7 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Il presente progetto prevede esclusivamente l'esecuzione di lavori di categoria OS 9 – Impianti per la segnaletica luminosa e la sicurezza del traffico, per i quali non sono stati pubblicati specifici criteri ambientali minimi.

Tuttavia, per quanto applicabili, l'Appaltatore è tenuto al rispetto dei seguenti criteri ambientali minimi:

- D.M. 27/09/2017 (G.U. n. 244 del 18/10/2017) – “Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”;
- D.M. 28/03/2018 (G.U. n. 98 del 28/04/2018) – “Servizio di illuminazione pubblica”.

Si precisa che tutte le lanterne semaforiche presenti sul territorio sono già dotate di ottica LED e sono omologate dal Ministero. Eventuali sostituzioni o nuove forniture dovranno essere conformi alle specifiche tecniche (criteri base) prescritti dal sopra menzionato D.M. 27/09/2017.

2.8 CRITERI PROGETTUALI E RIFERIMENTI NORMATIVI

I criteri adottati sono definiti nel rispetto del D.lgs. n. 285 del 30/04/1992 s.m.i. – “Nuovo Codice della Strada” e del D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 s.m.i. – “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada” (G.U. n. 303 del 28/12/1992).

Trova applicazione quanto disposto dall'art. 68 “Specifiche tecniche” del D.lgs. n. 50/2016 s.m.i. e dall'art. 15 comma 15 del D.P.R. n. 207/2010 s.m.i., secondo il quale *“I progetti sono predisposti in conformità delle regole e norme tecniche stabilite dalle disposizioni vigenti in materia al momento della loro redazione nonché nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 68 del Codice. I materiali e i prodotti sono conformi alle regole tecniche previste dalle vigenti disposizioni di legge, le norme armonizzate e le omologazioni tecniche ove esistenti. Le relazioni tecniche indicano la normativa applicata”*.

I principali riferimenti normativi sono i seguenti:

- D.lgs. n. 285 del 30/04/1992 s.m.i. – “Nuovo Codice della Strada”;
- D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 s.m.i. – “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada” (G.U. n. 303 del 28/12/1992);

nonché tutte le vigenti norme tecniche.

Resta inteso che l'Impresa è comunque tenuta ad ottemperare a tutte le normative di settore vigenti in materia, siano o meno citate nei documenti progettuali, nonché al rispetto della normativa circa il lavoro, la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, le tecniche e la segnalazione dei cantieri. Di tutte le norme o leggi applicabili, citate o non citate, si fa riferimento all'ultima edizione/aggiornamento vigente al momento dell'esecuzione dei lavori per la categoria di competenza e quindi vigenti in quel preciso momento.

3. QUADRO ECONOMICO

Ai sensi dell'art. 35, commi 4 e 16 del D.lgs. n. 50/2016 s.m.i, il valore stimato dell'appalto, basato sull'importo totale pagabile al netto dell'I.V.A. e comprensivo dei costi per la sicurezza, è definito per l'anno **2021** in **92.726,21 euro** e per l'anno **2022** in **92.726,21 euro**, per un **totale di 185.452,42 euro**, come risulta dal seguente prospetto:

ACCORDO QUADRO PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E NON PREVEDIBILE DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI – BIENNIO 2021/2022
--

QUADRO ECONOMICO LAVORI ANNO 2021		
A) LAVORI A BASE D'APPALTO		
a.1) Importo complessivo dei lavori a misura	92.726,21	92.726,21
a.2) Costi per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	4.900,00	
a.3) Importo dei lavori soggetto a ribasso d'asta a.1) - a.2)	<u>87.826,21</u>	
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
b.1) Spese tecniche relative al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione	3.407,00	
b.2) Incentivi per funzioni tecniche art. 113 del D.lgs. n. 50/2016 (2% di a.1)	1.854,52	
b.3) Contributo per l'attivazione delle procedure di selezione del contraente a favore dell'Autorità LL.PP.	225,00	
b.4) I.V.A. 22% sulla voce a.1)	<u>20.399,77</u>	
Importo totale somme a disposizione	25.886,29	25.886,29
T O T A L E impegno 2021		118.612,50

QUADRO ECONOMICO LAVORI ANNO 2022		
A) LAVORI A BASE D'APPALTO		
a.1) Importo complessivo dei lavori a misura	92.726,21	92.726,21
a.2) Costi per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	4.900,00	
a.3) Importo dei lavori soggetto a ribasso d'asta a.1) - a.2)	<u>87.826,21</u>	
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
b.1) Spese tecniche relative al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione	3.407,00	
b.2) Incentivi per funzioni tecniche art. 113 del D.lgs. n. 50/2016 (2% di a.1)	1.854,53	
b.3) I.V.A. 22% sulla voce a.1)	<u>20.399,76</u>	
Importo totale somme a disposizione	25.661,29	25.661,29
T O T A L E impegno 2022		118.387,50

RIEPILOGATIVO ANNO 2021/2022		
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	(Euro)
	Manutenzione ordinaria (1° anno)	33.006,00
	Manutenzione ordinaria (2° anno)	33.006,00
	Totale manutenzione ordinaria nel biennio	66.012,00
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA E NON PREVEDIBILE	(Euro)
	Manutenzione straordinaria (1° anno)	54.820,21
	Manutenzione straordinaria (2° anno)	54.820,21
	Totale manutenzione straordinaria e non prevedibile nel biennio	109.640,42
	TOTALE (1+2)	175.652,42
	TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA	9.800,00
	TOTALE IMPORTO DEI LAVORI	185.452,42

QUADRO RIEPILOGATIVO ACCORDO QUADRO ANNO 2021/2022		
A) LAVORI A BASE D'APPALTO		
a.1) Importo complessivo dei lavori a misura	185.452,42	185.452,42
a.2) Costi per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	9.800,00	
a.3) Importo dei lavori soggetto a ribasso d'asta a.1) - a.2)	<u>175.652,42</u>	
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
b.1) Spese tecniche relative al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione	6.814,00	
b.2) Incentivi per funzioni tecniche art. 113 del D.lgs. n. 50/2016 (2% di a.1)	3.709,05	
b.3) Contributo per l'attivazione delle procedure di selezione del contraente a favore dell'Autorità LL.PP.	225,00	
b.4) I.V.A. 22% sulla voce a.1)	40.799,53	
Importo totale somme a disposizione	51.547,58	51.547,58
T O T A L E impegno 2021/2022		237.000,00

Tabella riparto spese su base annuale	2020	2021	2022
Quota parte lavori ordinari	-	33.006,00	33.006,00
IVA 22% per lavori ordinari	-	7.261,32	7.261,32
Costi sicurezza per lavori ordinari	-	1.841,47	1.841,47
IVA 22% per oneri sicurezza lavori ordinari	-	405,12	405,12
Quota parte lavori straordinari	-	54.820,21	54.820,21
IVA 22% per lavori straordinari	-	12.060,45	12.060,44
Costi sicurezza per lavori straordinari	-	3.058,53	3.058,53
IVA 22% per oneri sicurezza lavori straordinari	-	672,88	672,88
Spese tecniche relative al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione	-	3.407,00	3.407,00
Incentivi per funzioni tecniche art. 113 del D.lgs. n. 50/2016	-	1.854,52	1.854,53
Spese pubblicità	225,00	-	-
Totale	225,00	118.387,50	118.387,50

Spese pubblicità	225,00	-	-
Quota ordinaria	-	42.513,91	42.513,91
Quota straordinaria	-	75.873,59	75.873,59
Totale	225,00	118.387,50	118.387,50

4. TABELLA INCIDENZA PERCENTUALE DELLA MANODOPERA

Trattandosi di Accordo Quadro è possibile stabilire soltanto la tipologia delle possibili prestazioni affidabili, senza però definirle in dettaglio. Pertanto, in questa fase, la stima dell'incidenza della manodopera viene quantificata come segue.

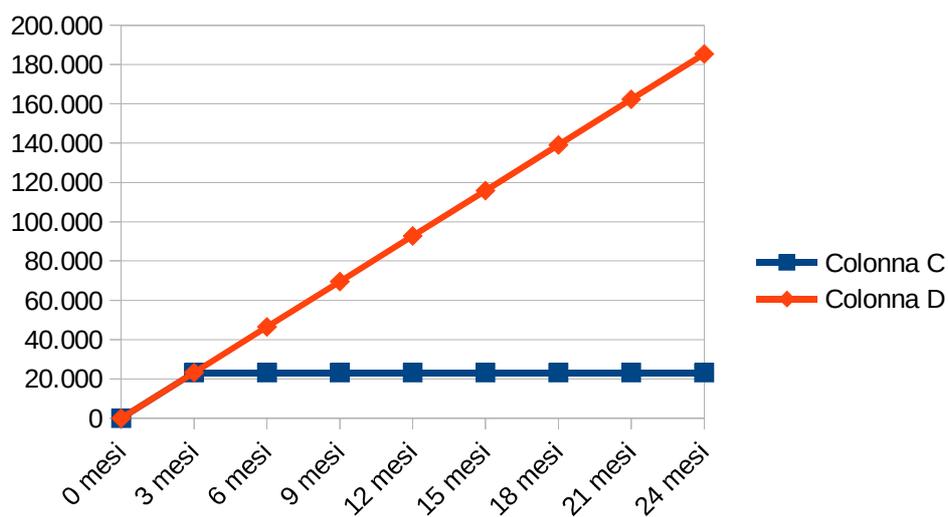
Di seguito si riporta la tabella indicante il costo presunto della manodopera e della relativa incidenza sul totale complessivo delle lavorazioni previste nel calcolo sommario della spesa.

Lavorazioni di cui si compone l'intervento:			
Designazione specie di lavori	Categoria	Euro	Costo manodopera
		(A)	(B)
IMPIANTI PER LA SEGNALETICA LUMINOSA E LA SICUREZZA DEL TRAFFICO	OS 9	185.452,42	45.777,35
B / A =	24,68%	Incidenza media della percentuale di manodopera	

5. CRONOPROGRAMMA

Sulla base della tipologia dei lavori e delle soluzioni adottate, nonché delle difficoltà prevedibili, si è provveduto a redigere una programmazione degli interventi per quanto riguarda le operazioni di manutenzione ordinaria e non prevedibile per tutto il periodo contrattuale.

PROGRAMMA DEI LAVORI				
	importi parziali Euro	importi progressivi Euro	percentuale %	
0 mesi	0	0	0	
3 mesi	23.181,55	23.181,55	12,50%	
6 mesi	23.181,55	46.363,10	12,50%	
9 mesi	23.181,55	69.544,66	12,50%	
12 mesi	23.181,55	92.726,21	12,50%	
15 mesi	23.181,55	115.907,76	12,50%	
18 mesi	23.181,55	139.089,31	12,50%	
21 mesi	23.181,55	162.270,87	12,50%	
24 mesi	23.181,55	185.452,42	12,50%	
TOTALE	185.452,42		100,00%	



6. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Le aree di cantiere sono costituite dalle strade comunali, come meglio individuate nello stradario comunale allegato al progetto.

In generale dovrà essere sempre garantito l'accesso a tutte le proprietà e il passaggio pedonale che dovrà essere costantemente delimitato con cavalletti e nastro segnaletico (posti a una distanza di almeno 1,5 m dal ciglio degli scavi), mentre l'attraversamento di scavi aperti da parte di persone estranee alle lavorazioni di cantiere o di mezzi di soccorso dovrà avvenire solo mediante apposite passerelle o piastre carrabili appositamente predisposte dall'Impresa appaltatrice.

Per l'esecuzione dei lavori previsti dal presente Accordo Quadro, è stato predisposto, ai sensi dell'art. 100 del D.lgs. n. 81/2008, il Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Costi relativi alla sicurezza

Il costo della sicurezza per la realizzazione del presente progetto calcolato analiticamente, sulla base di prezziari specializzati disponibili in letteratura, è pari a 9.800,00 euro (vedasi PSC).

7. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

6.1 PREMESSE

La finalità del presente documento consiste nel prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione relativa alle opere previste nel progetto allo scopo di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e il valore economico.

Come previsto dall'art. 38, comma 2 del D.P.R. n. 207/2010 il presente Piano di Manutenzione si compone dei seguenti documenti operativi:

- a) **Manuale d'uso:** contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.
- b) **Manuale di manutenzione:** si riferisce alle parti più importanti del bene ed in particolare agli impianti tecnologici, fornendo in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione dell'opera progettata nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.
- c) **Programma di manutenzione:** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.
In questa sezione saranno pertanto definiti:
 - il livello delle prestazioni che comunque devono essere garantite dall'opera realizzata durante il suo ciclo di vita;
 - una serie di controlli e di interventi finalizzati ad una corretta gestione dell'opera;
 - le scadenze alle quali devono essere eseguiti gli interventi.

Il Programma di Manutenzione si articola in:

- a) **Sottoprogramma delle prestazioni:** vi sono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali e il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene;
- b) **Sottoprogramma dei controlli:** vi è indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;
- c) **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:** riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

6.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

OS 9 – IMPIANTI PER LA SEGNALETICA LUMINOSA E LA SICUREZZA DEL TRAFFICO

Manutenzione ordinaria e non prevedibile degli impianti semaforici e relative opere complementari comprensive di segnaletica stradale.

6.3 MANUALE D'USO

Per l'impianto semaforico in virtù della sua importanza nella disciplina del traffico veicolare, ciclabile e pedonale, ci si dovrà accertare periodicamente del suo perfetto stato di funzionamento, conservazione e pulizia.

6.4 MANUALE DI MANUTENZIONE

Per garantire la completa e corretta fruizione dell'opera è necessario prevedere il monitoraggio dello stato dei suoi componenti principali, la loro periodica manutenzione e la verifica, a intervalli di tempo stabiliti, delle condizioni di funzionamento.

6.5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Revisione semestrale dei regolatori

È il componente primario dell'impianto semaforico. Esso governa la regolazione dell'incrocio, gestendo i programmi, l'accensione di ogni singola lampada e stabilisce il tempo di accensione, controlla

l'incompatibilità con altre accensioni, alimenta gli organi esterni, i quali gli permettono di modificare tempi e programmi. Deve essere completo di interfaccia per la centralizzazione delle informazioni e dei comandi. Deve proteggere l'impianto a livello elettrico contro le dispersioni o i contatti accidentali e le sovratensioni mediante scaricatori sulla alimentazione da rete ENEL.

La gestione della regolazione dei flussi stradali può avvenire nei seguenti modi:

Ciclo fisso;
Semiattuato;
Attuato;
Sincronizzato;
Centralizzato;
Dinamico.

È quindi importante la revisione periodica di tale componente, che può avvenire eventualmente in laboratorio nei casi che richiedano particolari interventi.

Fornitura e cambio programmato ottica LED

Da effettuare all'occorrenza e comunque quando prescritto dalla Direzione dei Lavori con impiego di ottica LED conforme alla normativa vigente

Pulizia e lavaggio di tutti gli organi ottici

Considerata l'importanza di questi componenti per la sicurezza della circolazione, sia veicolare che pedonale, deve essere effettuata ogni sei mesi.

Regolazione degli orologi

Da effettuarsi a seguito dell'entrata in vigore dell'ora legale, due volte l'anno.

Rilievo dell'impianto semaforico, degli impianti tecnologici interrati e della relativa segnaletica

Dovrà essere effettuato l'aggiornamento della consistenza dell'impianto semaforico secondo quanto prescritto dallo Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto e trasmesso alla Direzione dei Lavori.

Prove e ispezioni relative alla sicurezza previste dalla norma tecnica CEI EN 50556

Gli interventi da effettuare e la relativa tempistica dovranno essere conformi a quanto stabilito dalla norma tecnica CEI EN 50556.

Ripristino delle aiuole spartitraffico o costruzione di nuove nelle intersezioni semaforiche

Questi interventi sono da effettuarsi su richiesta della Direzione dei Lavori allo scopo di effettuare interventi di manutenzione sulle aiuole spartitraffico presenti nelle intersezioni semaforiche e di installare nuove aiuole per il miglioramento della sicurezza stradale e ciclo-pedonale.

Altri interventi

Sono tutti quelli aventi carattere non prevedibile e che vanno effettuati tempestivamente per ripristinare le condizioni originarie dell'impianto.

Essi sono:

- a) intervento per qualsiasi guasto al regolatore semaforico o a parte dell'impianto;
- b) sostituzione di tutte le parti rotte per danneggiamenti da atti vandalici o incidenti stradali;
- c) sostituzione di tutte le parti danneggiate da eventi improvvisi (inondazioni, fulmini, ecc);
- d) sostituzione lanterne semaforiche guaste/non funzionanti/incidentate.

8. CONCLUSIONI

L'art. 23 (Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi) comma 4 del D.lgs. n. 50/2016 dispone che “La stazione appaltante, in rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione dell'intervento indica le caratteristiche, i requisiti, gli elaborati progettuali necessari per la definizione di ogni fase della progettazione. È consentita, altresì, l'omissione di uno o di entrambi i primi due livelli di progettazione, purché il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso, salvaguardando la qualità della progettazione”. Coerentemente, il presente progetto, in rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione dell'intervento, si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione generale tecnico descrittiva;
- Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto;
- Elenco Prezzi Unitari;
- Analisi prezzi aggiunti;
- Calcolo sommario della spesa;
- Tavola n. 1 – Localizzazione impianti semaforici comunali;
- Consistenza degli impianti semaforici:
 - Tabella consistenza impianti semaforici;
 - Fascicolo planimetrie;
 - Fascicolo schemi regolatori semaforici;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento.