



COMUNE DI RAVENNA
AREA INFRASTRUTTURE CIVILI
SERVIZIO STRADE
SERVIZIO MOBILITA' E VIABILITA'



PIANO NAZIONALE DELLA SICUREZZA STRADALE QUARTO E QUINTO PROGRAMMA ANNUALE DI ATTUAZIONE

INTERVENTI PER L'INNALZAMENTO DELLE CONDIZIONI
DI SICUREZZA PER LA CIRCOLAZIONE
A FAVORE DELLE UTENZE DEBOLI

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Segretario generale: Dott. PAOLO NERI	Assessorato LL.PP.: Sig. ROBERTO GIOVANNI FAGNANI	Sindaco: Sig. FABRIZIO MATTEUCCI
Capo Servizio: Ing. ANNA FERRI	Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI	

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:	Ing. Fulvio Cundari	Firme: _____
PROGETTISTA COORDINATORE:	Geom. Guido Grandini	_____
PROGETTISTA OPERE STRADALI:	Geom. Guido Grandini	_____
PROGETTISTA DEI SISTEMI CIRCOLATORI E DELLA SICUREZZA STRADALE:	Ing. Corrado Guerrini	_____
PROGETTISTA IMPIANTO P.I. :	Dott. Marco Silvestrini	_____
COLLABORATORE TECNICO:	Sig. Oreste Scalise	_____
ELABORAZIONE GRAFICA:	Geom. Miriam Malta	_____

0	EMISSIONE	F.B	G.G.	F.C.	aprile 2016
Rev.	Descrizione:	Redatto:	Controllato	Approvato	Data:

ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE, RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE

Codice Intervento: PT:2013/06.05/90	Data: aprile 2016	Codice Elaborato: R_1001
Scala:	File:	Revisione: 0



COMUNE DI RAVENNA

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI
SERVIZIO STRADE

**PIANO NAZIONALE DELLA SICUREZZA STRADALE.
QUARTO E QUINTO PROGRAMMA ANNUALE DI ATTUAZIONE.
INTERVENTI PER L'INNALZAMENTO DELLE CONDIZIONI DI
SICUREZZA PER LA CIRCOLAZIONE A FAVORE DELLE UTENZE
DEBOLI.**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ELABORATO R-1001.

- RELAZIONE GENERALE
- RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA DELLE OPERE STRADALI
- RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTO SEMAFORICO
- SPESE DI GESTIONE

Progettista coordinatore:

Geom. Guido Grandini

Comune di Ravenna, Area Infrastrutture Civili
Servizio Strade , U.O. Strade Centro Sud e Ciclo Idrico Integrato

Emissione:

Ravenna lì, Aprile 2016

Premesso che in data 28/05/2013 con Delibera di G.C. n. 209/65864 è stato approvato il Progetto Preliminare dei lavori relativi al "Piano nazionale della sicurezza stradale. Quarto e quinto programma annuale di attuazione. Interventi per l'innalzamento delle condizioni di sicurezza per la circolazione a favore delle utenze deboli".

RELAZIONE GENERALE

Descrizione degli interventi da realizzare

Il presente progetto è proposto dal Centro per la Mobilità Sostenibile e la Sicurezza Stradale sulla base delle indicazioni contenute nella Deliberazione n. 162 del 18/02/2013 della Giunta della Regione Emilia-Romagna avente ad oggetto "IV e V programma annuale di attuazione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS). Approvazione disciplinare di accesso ai finanziamenti". Il presente progetto analizzerà gli interventi specifici da attuare per l'innalzamento della sicurezza della circolazione delle utenze deboli, da attuare su componenti di incidentalità prioritaria.

Si prevede, inoltre, uno specifico programma in riferimento agli articoli 186 e 187 del Codice della Strada al fine di elevare il numero di controlli, aumentare la consapevolezza del rischio nella popolazione e ridurre l'incidentalità correlata allo stato psico-fisico del conducente.

Di seguito vengono analizzate le criticità rilevate nell'intorno di 16 edifici scolastici, con i relativi bacini, della scuola primaria e secondaria di primo grado all'interno dell'abitato di Ravenna e successivamente individuati gli interventi prioritari per garantire la sicurezza della circolazione delle utenze deboli nei percorsi casa-scuola.

A seguito di puntuali valutazioni, all'interno dei bacini scolastici afferenti a ciascun edificio, è stato possibile classificare gli interventi ipotizzati in tre ordini di priorità (da 1 priorità alta a 3 priorità bassa) che hanno consentito di identificare n° 6 bacini scolastici, a cui è stata assegnata priorità 1 o 2, su cui sviluppare gli interventi proposti dal presente progetto.

Si fa osservare che i bacini scolastici considerati hanno validità dall'anno scolastico 2013/2014.

Il presente progetto, riprendendo i contenuti delle Linee Guida per la redazione dell'aggiornamento del PGTU, conterrà una anticipazione del Piano dell'accessibilità urbana (PAU) relativamente agli edifici scolastici oggetto di intervento della scuola primaria e secondaria di primo grado della città di Ravenna.

Gli obiettivi

Il presente progetto propone interventi per la moderazione del traffico veicolare privato nelle aree urbane, la messa in sicurezza della mobilità pedonale e ciclabile, per la riqualificazione degli spazi pubblici funzionali alla mobilità sicura e sostenibile.

Si farà particolare riferimento ai percorsi casa-scuola delle scuole primarie e secondarie di primo grado, classificate in priorità 1 e 2, situate all'interno della città di Ravenna.

Gli spostamenti casa-scuola

Alcune considerazioni di carattere generale sui comportamenti dei genitori e degli alunni nei percorsi casa-scuola:

- Nella scuola primaria il mezzo più usato dai bambini per recarsi a scuola è l'automobile, accompagnati da un genitore. L'utilizzo dell'automobile è collegato principalmente alla necessità del genitore di proseguire il percorso casa-lavoro ma spesso anche alle condizioni meteorologiche. Pertanto, nell'intorno degli edifici scolastici della scuola primaria c'è la necessità di rendere sicuri gli spostamenti ciclabili e pedonali, per chi risiede nelle immediate vicinanze, e dei soli spostamenti pedonali dai parcheggi disponibili nelle vicinanze, per chi si reca a scuola in automobile.
- Nella scuola secondaria di primo grado, con l'acquisizione di maggiori autonomie personali, i mezzi più utilizzati dai ragazzi per andare a scuola sono l'autobus e la bicicletta, inoltre una parte di essi si reca a scuola a piedi. Pertanto, nell'intorno degli edifici scolastici della scuola secondaria di primo grado c'è la necessità di rendere sicuri gli spostamenti pedonali, sia per chi risiede nelle immediate vicinanze che chi utilizza i mezzi pubblici di linea; inoltre, è necessario garantire la continuità della rete ciclabile per chi si reca a scuola in bicicletta.

Ai fini del presente progetto, per identificare con maggior dettaglio la massa critica degli spostamenti casa-scuola dei singoli istituti, con l'inizio del prossimo anno scolastico si prevede di avviare un'indagine degli spostamenti casa-scuola attraverso la somministrazione di un questionario, rivolto sia agli alunni che ai genitori. Dall'elaborazione delle risposte sarà possibile individuare i percorsi di maggior flusso e il mezzo di trasporto più utilizzato, consentendo di approfondire le attività delle successive fasi progettuali; al contempo verranno individuati i principali attraversamenti di assi stradali o intersezioni interessati da una rilevante incidentalità.

L'indagine degli spostamenti casa-scuola, proseguendo il progetto-pilota già applicato alla scuola primaria e secondaria Riccardo Campagnoni di San Pietro in Campiano, prevede il coinvolgimento delle famiglie e degli alunni, i quali verranno successivamente informati in merito ai risultati dell'elaborazione aggregata dei dati raccolti. Inoltre, con gli alunni della scuola primaria sarà possibile organizzare specifici incontri di educazione stradale.

Componenti oggetto di intervento

Il presente progetto si propone di innalzare la sicurezza della circolazione delle utenze deboli nei percorsi casa-scuola, pertanto gli interventi proposti sono finalizzati a soddisfare adeguatamente le esigenze di:

- pedoni
- ciclisti

Stato di fatto, individuazione degli interventi e loro priorità

Per ogni edificio scolastico e relativo bacino di utenza sono state valutate le principali criticità e, al fine di contenere il numero di interventi sul territorio, vengono individuati gli interventi ritenuti più efficaci per una opportuna risoluzione. Il presente progetto contiene le soluzioni individuate per risolvere le principali criticità delle classi di priorità. Di seguito viene indicato l'ordine delle sole prime due classi di priorità; ogni scuola rientrante nelle prime due classi viene identificata con una numerazione replicata nelle tavole di progetto.

Negli elaborati grafici, nell'intorno di ogni edificio scolastico interessato da interventi vengono indicate:

- le classificazioni delle strade oggetto di intervento come individuate nel documento "Classificazione Funzionale delle Strade" allegato al vigente PGTU 2007;
- la rete ciclabile;
- i percorsi pedonali;
- l'incidentalità.

Stato di fatto e criticità

SCUOLA PRIMARIA CAMERANI – VIA BARGIGIA

Manca il collegamento ciclabile della via Battuzzi con l'asse ciclabile esistente via Faentina - via Maggiore – via Antonelli.

E' stata segnalata la necessità di riorganizzare la circolazione nella via Felisatti.

SCUOLA PRIMARIA GULMINELLI – VIA DEL PINO

Manca una protezione per l'attraversamento pedonale della via 56 martiri. Si fa osservare che la zona delimitata dalle vie 56 martiri, Dismano, del Pero e dall'argine dei Fiumi Uniti è oggetto di Piano particolareggiato.

ISTITUTO COMPRENSIVO RICCI-MURATORI – VIA LA MALFA

Manca una protezione per l'attraversamento pedonale della via Galilei.

ISTITUTO COMPRENSIVO RANDI – VIA MARZABOTTO

Manca il collegamento della rete ciclabile esistente all'interno del parco Urbani fino alla rete ciclabile esistente lungo viale Pertini.

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO MONTANARI – VIA AQUILEIA

Il collegamento ciclabile che mette in comunicazione la pista ciclabile di via Bellucci con le vie Umago e Aquileia è inadeguato.

Il progetto

Al fine di contenere il numero di interventi sul territorio, vengono individuate le soluzioni di progetto per una opportuna risoluzione delle criticità più rilevanti. Ogni scuola viene identificata con una numerazione replicata nelle tavole grafiche.

1. SCUOLA PRIMARIA GALLIANO CAMERANI – VIA BARGIGIA,36

- Realizzazione di un tratto di pista ciclabile lungo la via Bargigia nel tratto compreso tra via Antonelli e via Battuzzi.
- Al fine di garantire continuità con il precedente intervento, è necessario realizzare interventi per la limitazione della velocità dei veicoli nell'intersezione tra le vie Battuzzi e Bargigia.
- Riqualificazione dei percorsi pedonali delle vie Battuzzi, Beltrami, Bagioli, Berardi, Carnevali, Ferranti, Fabbri e Felisatti.

2. ISTITUTO COMPRENSIVO RICCI-MURATORI – PIAZZA LA MALFA,1

- Realizzazione di numero un punto di collegamento pedonale protetto da impianto semaforico a chiamata, da collocare in viale Galilei in prossimità della via Calcagnini.

3. SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO MARIO MONTANARI – VIA AQUILEIA,31

- Adeguamento del tratto ciclabile tra la pista esistente lungo via Bellucci e le vie Umago e Aquileia. Tale tratto di ciclabile insiste in area identificata al NCEU Foglio 81, Particella 681, Sub. 1 di proprietà della società Immobiliare Grande Distribuzione SpA – Ravenna.
Per tale area verrà inoltrata una richiesta di cessione a titolo gratuito per realizzare il collegamento di progetto.
- Istituzione di una "zona 30 km/h" in via Aquileia, nel tratto da via Gulli a via Umago, con riorganizzazione della circolazione.

4. SCUOLA PRIMARIA AURELIO GULMINELLI – VIA DEL PINO,36

- Realizzazione di un percorso pedonale lungo la via 56 Martiri e di un punto di collegamento pedonale protetto da impianto semaforico a chiamata, da collocare in prossimità dello stradello pedonale di collegamento con via del Pino.

5 ISTITUTO COMPRENSIVO VINCENZO RANDI – VIA MARZABOTTO,10

- Realizzazione del collegamento della rete ciclabile esistente all'interno del parco Urbani (adiacente a viale della Lirica) fino alla rete esistente lungo viale Pertini.

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA DELLE OPERE STRADALI

Scuola elementare Galliano Camerani

L'intervento previsto riguarda la realizzazione di un *collegamento ciclabile lungo la **via G. Bargigia*** nel tratto compreso fra la via Antonelli e la via Battuzzi per una lunghezza di m. 120. La via oggetto di intervento appartiene alla classe "F: Locale"

Il progetto prevede la realizzazione delle piste ciclopedonali su ambo i lati a senso unico di marcia di m. 2,90. Attualmente la sezione stradale è composta per un tratto di m. 85, da una carreggiata di m. 8,20 e dai marciapiedi laterali di m. 2,90, mentre per il restante tratto di m. 35 la carreggiata è di m. 10 e i marciapiedi di m. 2. I lavori consistono nell'uniformare la sezione stradale portando la carreggiata a m. 8.2 e i marciapiedi a m. 2,90 su tutto il tratto. I lavori di allargamento dei marciapiedi consisteranno nella posa in opera di nuovo cordolo in c.a. per la lunghezza di m. 35 su ambo i lati, riporto di bynder, tappeto d'usura in conglomerato bituminoso su tutta la larghezza dei marciapiedi e per tutto il tratto, infine il tappeto d'usura sulla carreggiata stradale.

La **via Beltrami** (*tratto Canalazzo/Antonelli*) appartiene alla classe "F: Locale"

Il progetto prevede il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso e la costruzione dei marciapiedi pedonali su entrambi i lati in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una lunghezza di m. 150 e larghezza di m. 1,50 cadauno. (*Tratto Canalazzo/Antonelli*) Il progetto prevede il rifacimento di un marciapiede pedonale in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una lunghezza di m. 80 e larghezza di m. 1,50.

La **via Ferranti** appartiene alla classe "F: Locale"

Il progetto prevede il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso e la costruzione dei marciapiedi pedonali su entrambi i lati in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una lunghezza di m. 140 e larghezza di m. 1,50 cadauno.

La **via Berardi** (*tratto Carnevali/Bovini*) appartiene alla classe "F: Locale"

Il progetto prevede la costruzione dei marciapiedi pedonali su entrambi i lati in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una lunghezza di m. 50 e larghezza di m. 1,50 cadauno.

La **via Carnevali** (*tratto Antonelli/Berardi*) appartiene alla classe "F: Locale"

Il progetto prevede il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso e la costruzione dei marciapiedi pedonali su entrambi i lati in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una lunghezza di m. 70 e larghezza di m. 1,50 cadauno.

La **via Battuzzi** appartiene alla classe "F: Locale"

Il progetto prevede il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso e il rifacimento di un marciapiede pedonale in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una larghezza di m. 1,50 a completamento del tratto precedentemente realizzato.

La **via Baglioli** appartiene alla classe "F: Locale"

Il progetto prevede il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso e il rifacimento di un marciapiede pedonale in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una larghezza di m. 1,50.

La **via G. Felisatti** appartiene alla classe "F: Locale", collega la via Severini con la via Bargigia. Il tratto interessato dal progetto si ferma alla via Fabbri, esso ha una lunghezza di circa m.150 e una larghezza di m.9. Il progetto prevede la costruzione dei marciapiedi pedonali su entrambi i lati in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una larghezza di m. 1,50 cadauno.

La **via F.Fabbri** alla classe "F: Locale" il tratto interessato dai lavori ha una lunghezza di circa m. 80. Il progetto pertanto prevede il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso e la costruzione dei marciapiedi pedonali su entrambi i lati in calcestruzzo e tappeto d'usura, per una larghezza di m. 1,50 cadauno.

Scuola secondaria Ricci Muratori

Il progetto prevede l'installazione di n. 1 impianto semaforico pedonale da collocare in viale Galilei in prossimità della via Calcagnini. La strada appartiene alla classe "D-E Strada urbana di scorrimento-Strada urbana di quartiere".

Scuola elementare Mario Montanari

L' intervento prevede il l'adeguamento del tratto ciclabile esistente fra la **via Bellucci, Umago e Aquilea**. Allo stato attuale il collegamento esistente ha larghezza di m.1 ed una lunghezza di m. 60; verrà pertanto allargato fino a larghezza di m. 3,50, i materiali utilizzati saranno calcestruzzo e tappeto d'usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso.

Scuola elementare Aurelio Gulminelli

Il progetto prevede realizzazione di n. 1 impianto semaforico pedonale e un percorso protetto sulla via 56 Martiri fino allo stradello pedonale che porta alla via dei Pini. La strada appartiene alla classe "E-F Strada urbana di quartiere- strada locale".

Il percorso sarà delimitato da doppio cordolo in cls e pavimentazione bitumata di tipo chiuso per una larghezza di m.3.

Scuola elementare Vincenzo Randi

Il progetto prevede il collegamento della rete ciclabile esistente all'interno del parco Urbani (adiacente a viale della Lirica) fino alla rete esistente lungo viale S. Pertini all'altezza dell'attraversamento pedonale antistante al comando dei Carabinieri.

Il percorso di circa m. 50 di lunghezza e m. 3 di larghezza, sarà realizzato in calcestre, costituito da un sottofondo in stabilizzato costipato, uno strato di graniglia di pezzatura media e strato di finitura composto da graniglia di pezzatura piccola minore miscelata con cemento.

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTO SEMAFORICO

1.1.1 SITUAZIONE ESISTENTE

Attualmente negli attraversamenti pedonali a raso di Via Galilei e Via 56 Martiri in non esiste alcun impianto semaforico preesistente, pertanto allo scopo di regolamentare e migliorare la sicurezza stradale soprattutto per l'utenza debole, si è provveduto a redigere un progetto definitivo - esecutivo per la costruzione di due nuovi impianti semaforici pedonali sulla Via Via Galilei e Via 56 Martiri localizzati nella Circonscrizione seconda.

1.1.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per la costruzione ed installazione delle opere elettriche di impianti semaforici di cui all'oggetto, oltre alle specifiche contenute nel presente Capitolato Tecnico, dovranno essere rispettate tutte le norme e legislazioni vigenti.

Di seguito vengono elencate, che devono essere considerate in senso non esaustivo, leggi e norme esplicitamente richiamate nel presente Capitolato.

Il reperimento della normativa è a carico dell'Appaltatore.

- CEI 214-9: "Impianti semaforici".
- CEI EN 12675. "Regolatori semaforici, requisiti funzionali e di sicurezza".
- CEI EN 12368. "Lanterne semaforiche".
- CEI 20-37: "Cavi elettrici - Prove sui gas emessi durante la combustione".
- CEI 20-38: "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi".
- CEI EN 60071-1 (rif. CEI 28-5): "Coordinamento dell'isolamento - parti 1: definizioni, principi e regole".
- CEI 64-8: "Volume "Nuova Norma CEI 64-8 per impianti elettrici".
- CEI 50122-1 "Impianti fissi - Parte 1: Provvedimenti di protezione e messa a terra per la protezione elettrica".
- CEI 214-7 e variante V1 per avvisatori acustici per non vedenti
- CEI 214-1 sensori induttivi su asfalto "spire"

Leggi 186 del 01/03/1968; DM 37/08; n°791 del 18/10/1977, n°339 del 28/06/1986, D. Lgs. 81/08 e s.m.i., D.lgs. 163/06 e s.m.i.;

Legge 30 del 31/12/2000;

Norme CEI 11-1, 11-4, 11-7, 11-8, 16/4; 17-113 ; 17-114, 23-51, 34-21, 34-30, 34-33; Tabelle UNEL n° 35023-70, 35024/1, 35026;

Norme EN 61439-1, 61439-2 ;

Norme UNI-EN 10025, 40/4; 40/5

Norma UNI 11248, UNI EN 13201-2/3/, DPR 462 2001;

Vigente regolamento del Comune di Ravenna per l'esecuzione di scavi su suolo pubblico;

1.1.3 *INTERVENTI DI PROGETTO*

L'intervento di cui in oggetto prevede l'installazione complessiva di 2 nuovi impianti semaforici pedonali in due distinti attraversamenti pedonali a raso nelle Vie Galilei e 56 Martiri e precisamente uno in corrispondenza di via Calcagnini e l'altro in corrispondenza dello stradello pedonale di collegamento con Via del Pino.

1.1.4 *DESCRIZIONE DELL'OPERA*

Attualmente, nelle ore di punta risulta difficile e pericoloso da parte dei pedoni l'attraversamento delle Vie Galilei e 56 Martiri.

Per minimizzare il disturbo al traffico veicolare che percorre la Via Galilei e la Via 56 Martiri, si è optato per due impianti semaforici interamente attivati dalle prenotazioni pedonali a chiamata.

I tempi semaforici di attraversamento pedonale saranno calcolati in base alle norme vigenti ma saranno anche valutati in funzione della possibilità che scolaresche impegnino l'attraversamento semaforizzato.

Pertanto il progetto prevede:

- a) l'installazione di apparecchiature di comando e regolazione, centralino dirigente, schede a microprocessore, schede di rilevazione, di interfaccia, di elaborazione dati, di programma, di controllo, di temporizzazione ed ausiliarie;
- b) l'installazione di lanterne semaforiche con moduli a LED che permettono una elevata efficienza, lunga durata di vita e consumi ridottissimi;
- c) l'installazione pulsanti di prenotazione pedonale e di apparecchiature di segnalazione acustica per non vedenti con frequenze differenziate;
- d) l'installazione degli apparati di sostegno;
- e) l'installazione dei conduttori di alimentazione delle lanterne, dei pulsanti di prenotazione, degli avvisatori acustici per non vedenti e della rete di messa a terra;
- f) l'esecuzione di opere edili per la realizzazione di basamenti, canalizzazioni, pozzetti e plinti di fondazione a servizio dell'impianto stesso;
- g) l'installazione a 150 m. dalla linea di arresto afferente agli incroci di preavvisi semaforo consistente nel segnale previsto dal nuovo codice della strada fig. 31/a con relativo pannello integrativo, realizzazione di segnaletica orizzontale e precisamente, fasce d'arresto, zebra e linee continue.

Per quanto riguarda altre caratteristiche tecniche si mette in evidenza quanto segue.

L'alimentazione dell'impianto avrà origine dall'armadio che dovrà contenere la fornitura di energia elettrica da richiedere all'ENEL.

Per le canalizzazioni, da pozzetto a pozzetto dell'intera rete semaforica si dovranno usare tubi corrugati doppia parete di diametro di 125 mm. e dovranno essere protette da un bauletto in calcestruzzo delle dimensioni di cm 25 x 25.

I punti di giunzione dei tubi dovranno essere leggermente a dosso per poter permettere alle infiltrazioni d'acqua di scolare verso i pozzetti laterali.

L'ingresso dei tubi ai pozzetti dovrà avvenire ad almeno 10 cm. dal fondo al fine di consentire alle infiltrazioni di acqua di decantare i materiali in sospensione direttamente nel pozzetto e non lungo i tubi.

I pozzetti prefabbricati in c.a. saranno di due dimensioni:

cm. 40 x 40 x 60 per le derivazioni alle paline semaforiche:

cm. 50 x 50 x 60 adiacente il centralino regolatore per lo smistamento dei conduttori

I chiusini in ghisa sferoidale portante C250 per chiusini posti in marciapiede e D400 per quelli posti in sede stradale, dovranno riportare la dicitura semafori e comunque secondo lo standard adottato dal Comune di Ravenna per gli impianti semaforici.

I blocchi per le paline semaforiche ed i preavvisi avranno una dimensione minima di cm. 70 x 70 con profondità di cm. 80 dal piano finito e foro centrale del diametro di 200 mm. profondo 75 cm. costituito da tubo in cemento prefabbricato collegato tramite tubo corrugato del diametro di 80 mm. al pozzetto adiacente e centrato rispetto all'asola della palina standard usata dal Comune di Ravenna.

1.1.5 LAVORAZIONI ADOTTATE E MATERIALI IMPIEGATI

Il progetto allegato prevede l'installazione di paline semaforiche in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciate di colore giallo traffico in grado di sostenere lanterne semaforiche a 3 moduli a LED da mm. 300 per il flusso veicolare e 3 moduli a LED da mm. 200 per i pedoni.

Le linee elettriche di alimentazione saranno realizzate con conduttori multipolari tipo FG/R70.6/1 KV, calcolate per contenere la caduta di tensione entro il 3% rispetto al punto di consegna ed inserite in tubazioni eseguite con le modalità di cui al punto precedente.

I collegamenti elettrici per ogni singola lanterna saranno eseguiti all'interno del modulo ottico semaforico nell'apposita morsettiera di derivazione.

I pulsanti di prenotazione pedonale saranno ben visibili e di facile utilizzo con riportate tutte le indicazioni per prenotare la chiamata di attraversamento pedonale, inoltre sono stati concepiti affinché i non vedenti possano attivare il sistema di audio-guida mediante pulsanti speciali dotati di linguaggio Braille ed un segnale acustico di avvenuta prenotazione.

Gli avvisatori acustici con funzione di audio-guida per i non vedenti sono dotati di un sistema a doppia frequenza, lenta con segnalazione luminosa verde e veloce con segnalazione luminosa gialla.

1.1.6 FATTIBILITA' TECNICA E AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

Non sussistono, nell'area di intervento, vincoli di carattere storico, artistico o archeologico attinenti le opere da realizzare e pertanto non vi sono particolari misure da adottare nel merito.

I lavori di costruzione di un nuovo impianto semaforico non comporteranno impatti sull'ambiente permanenti in quanto limitati solamente al tempo di esecuzione degli stessi. Il materiale di scavo in esubero, inoltre, sarà trasportato a discarica od eventualmente riutilizzato nell'ambito del cantiere se ritenuto idoneo.

1.1.7 IMPIANTI ELETTRICI E SEMAFORICI

1.1 Prescrizioni generali

I sostegni che verranno installati saranno in acciaio trafilato e zincati a caldo rendendoli in questo modo più resistenti agli agenti atmosferici inoltre saranno verniciati di colore giallo traffico RAL 1023 come in uso presso il Comune di Ravenna.

I collegamenti elettrici per i singoli punti luce saranno eseguiti entro le apposite morsettiere in testa alle paline semaforiche.

Le lanterne semaforiche per le segnalazioni luminose saranno dotate di moduli a LED e relative lenti colorate.

Le nuove canalizzazioni realizzate sono state eseguite con tubo corrugato a doppia parete del diametro esterno di mm. 160 posate entro scavo alla profondità minima di 0,70 m. rinfiancate con massello di conglomerato cementizio di cm. 25x25 qualora posate nel marciapiede o in carreggiata, senza conglomerato cementizio qualora posate in terreno.

1.2 Protezione contro i cortocircuiti

Qualora fosse necessaria la sostituzione delle linee elettriche o tratti parziali delle stesse, per la protezione dai cortocircuiti dovrà essere verificato il rispetto degli art. 443.3 e 533.3 della norma CEI 64-8 garantendo il rispetto della seguente relazione:

$$K^2 \cdot S^2 > I^2 \cdot t$$

dove:

$K^2 \cdot S^2$ = energia specifica del cavo;

$I^2 \cdot t$ = energia specifica passante del dispositivo di protezione;

1.3 Protezione contro i sovraccarichi

Allo stesso tempo dovrà essere garantita la protezione dai sovraccarichi dal corretto coordinamento protezione/cavo tra gli interruttori automatici magnetotermici posti nei quadri elettrici e le linee elettriche in partenza nel rispetto delle condizioni di cui al Cap.43 della Norma CEI 64-8 ovvero:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente della conduttura;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

1.4 Protezione contro i contatti diretti

La protezione dai contatti diretti è garantita dall'utilizzo di materiali ed apparecchiature aventi le parti elettriche non accessibili con grado di protezione minimo IP40.

1.5 Protezione contro i contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti sarà ottenuta utilizzando componenti elettrici di Classe 2 di isolamento (o con isolamento equivalente), nel pieno rispetto delle disposizioni di cui alla Sez. 413.2 della Norma CEI 64-8.

Tale protezione sarà garantita comunque grazie agli interruttori automatici differenziali già esistenti nei Quadri Generali che risultano coordinati con l'impianto in modo tale da soddisfare la condizione indicata di seguito:

$$R_t < 50 / I_{dn}$$

dove I_{dn} è la corrente di intervento dell'interruttore differenziale.

1.6 Dimensionamento linee elettriche

Le linee elettriche saranno realizzate con conduttori multipolari tipo FG7R/0,6/1kV, con sezioni calcolate per contenere la caduta di tensione entro il 3% rispetto al punto di consegna ed inserite nelle canalizzazioni esistenti o di nuova realizzazione.

Per il dimensionamento non saranno comunque superati i valori delle portate di corrente ammesse dalle tabelle CEI-UNEL, in ogni caso la sezione minima prevista sarà di 1,5 mmq, ed il conduttore di neutro avrà la stessa sezione dei conduttori di fase.

Il dimensionamento delle linee interrate è stato calcolato nel rispetto delle disposizioni all'art. 523.1.2 della Norma CEI 64-8 con riferimento alla tabella UNEL 35026.

1.7 Impianto di terra

I punti luce sostituiti saranno in classe 2 di isolamento per cui non dovrà essere realizzato alcun collegamento alla rete di terra.

1.8 Attività di coordinamento

L'impresa sarà tenuta a comunicare il proprio responsabile della sicurezza, nominato ai sensi D. Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81, che costituirà il referente durante il coordinamento della sicurezza in fase di lavorazione.

Prima dell'inizio di qualsiasi attività lavorativa, il Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva, organizzerà un incontro di coordinamento a cui parteciperanno i responsabili e tutte le ditte di cui si prevede la presenza, per informare sui rischi principali.

Il responsabile della sicurezza sarà tenuto a far rispettare tutte le procedure di sicurezza e a fare utilizzare tutti gli apprestamenti antinfortunistici alle proprie maestranze.

SPESE DI GESTIONE

COSTI DI GESTIONE PER IL TAPPETO D'USURA:

Importo previsto a progetto per tappeto d'usura percorso pedonale: € 19.740,00 (mq 2.800 x €/mq 2,35 x cm 3)

€ 19.740,00 / 5 (durata del tappeto in anni) si avrà un importo di €/anno 3.948,00.

COSTI DI GESTIONE PER LA SEGNALETICA:

Il costo annuo di gestione della Segnaletica sarà pari a €/anno 1.100,00

COSTI AGGIUNTIVI DI GESTIONE PER N. 2 SEMAFORI:

La realizzazione del progetto comporta l'installazione di n° 8 lanterne 1x300 + 2x200, di n° 4 lanterne 3x200 e di 4 avvisatori acustici ne consegue pertanto un maggior onere annuo quantificabile in €. $8(86,00 + 89,00) + 4(79,00 + 79,00) = \text{€/anno } 2.032,00$

	2017	2018	2019	2020 e successivi
<i>TAPPETO D'USURA</i> (accanton. annuo) <i>PERCORSI PEDONALI</i>	3.948,00	3.948,00	3.948,00	3.948,00
<i>SEGNALETICA</i> (accanton. annuo)	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00
<i>N. 2 SEMAFORI</i> (accanton. annuo)	2.032,00	2.032,00	2.032,00	2.032,00
TOTALE €. (IVA ESCLUSA.)	7.080,00	7.080,00	7.080,00	7.080,00