

Progettista

ARCHI²
[archisquare s.r.l.]**Sede operativa:**Via Massimo d'Azeglio, 23
25128 Brescia
T. +39 030 381610
F. +39 030382210
Info@archi2.it
archisquare@pec.it

Committente

THRE srlVia Don Milani n° 60
25020 FLERO (BS)Tel. +39 030 2540081
Cell. +39 348 2814608

Proprietà

THRE srlVia Don Milani n° 60
25020 FLERO (BS)Tel. +39 030 2540081
Cell. +39 348 2814608

Progetto

**COMPLESSO COMMERCIALE
Via Bose - Brescia**

Titolo

**PROGETTO ESECUTIVO OPERE
DI URBANIZZAZIONE****RELAZIONE TECNICA**

Documento

serie P.C.

Tavola

PdC.PE UNICA

Data	Agosto 2015
Scala	-
Disegnato da	arch.Paola Scalvini
Revisione	R0
Nome file	161_PdC_PE_Rel. Tecnica

Relazione tecnica

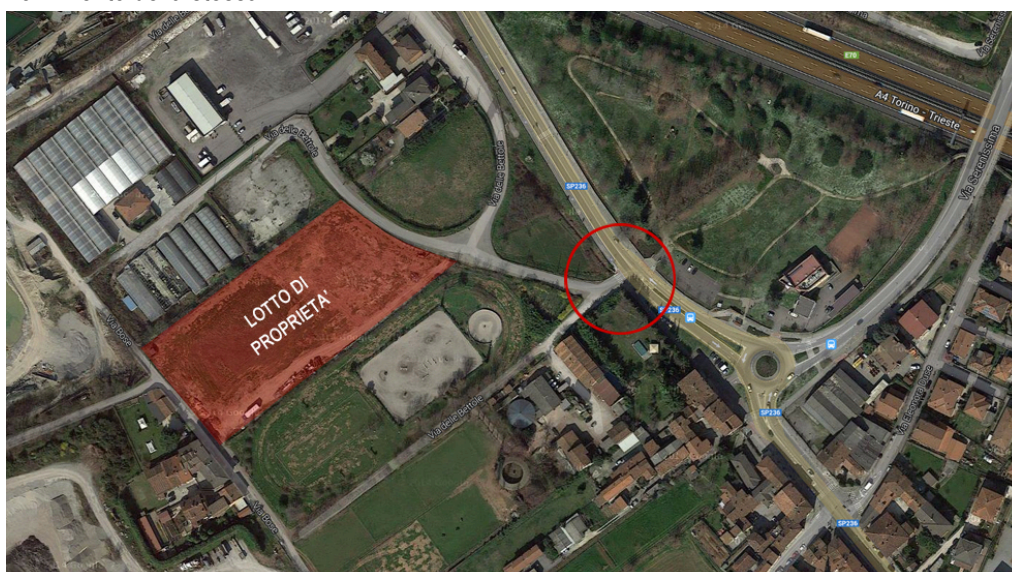
1. Individuazione area di intervento

L'intervento in oggetto prevede la progettazione dell'attuale incrocio situato in via delle Bettole (SP 236) e la realizzazione di una strada di penetrazione posta a connessione via della Bettole (SP 236) con via Bose.

La necessità di modificare la viabilità in oggetto è stata dettata sia da esigenze legate alla realizzazione della nuova MSV che sorgerà nel lotto di proprietà, sia per facilitare l'accesso alla zona, attualmente poco sicuro e visibile. Tale richiesta di adattamento della viabilità è stata avanzata dagli Uffici del Settore Urbanistica del Comune di Brescia, anche in previsione della realizzazione di una RSA nella zone Cave, che sorgerà ad una distanza di 400 m circa dalla nuova intersezione a rotatoria di progetto.

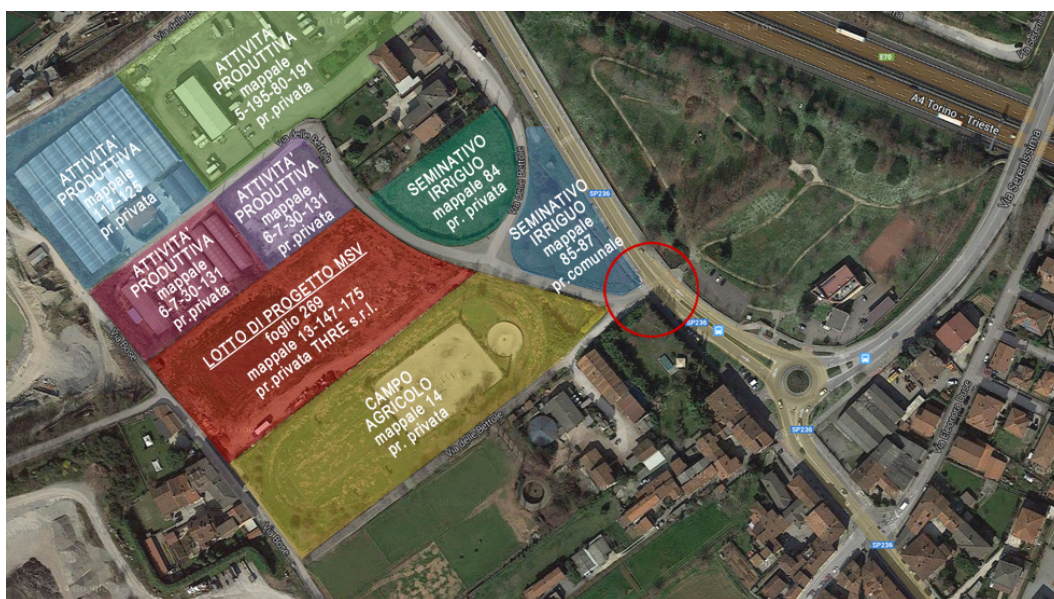
La nuova viabilità, con la realizzazione dell'intersezione a rotatoria, permetterà di raggiungere il lotto di progetto e le aree circostanti in maggior sicurezza, in previsione anche di un'intensificazione della viabilità dettata dalla realizzazione della MSV e della RSA.

Il nodo stradale attualmente esistente, identificato nell'immagine sottostante, presenta una situazione di grande difficoltà, in quanto i veicoli provenienti da via delle Bettole (SP 236), soprattutto autocarri che quotidianamente servono la zona, devono immettersi in una strada il cui imbocco è di ridotte dimensioni e con raggi di curvatura non sufficiente ampi. Tale geometria costringe gli autocarri ad effettuare svariate manovre ostacolando il normale flusso della viabilità. Questa situazione andrà inevitabilmente peggiorando una volta che l'area di proprietà ospiterà la MSV, aumentando di conseguenza sia la viabilità automobilistica che il passaggio di autocarri per il rifornimento della stessa.



2. Descrizione dell'intervento

L'intersezione oggetto della presente è ubicata lungo l'asse stradale che connette San Polo con la località Bettole, ad una distanza di circa 300 m dal cuore del centro abitato. Tale incrocio è delimitato ad est dalla presenza di un parco comunale, ad ovest da terreni di proprietà comunale e privati a prevalente uso produttivo, come esplicitato nell'immagine sottostante in cui sono riportate le proprietà catastali, in cui è visibile la situazione allo stato attuale.



Nelle fasi di progettazione è stata posta particolare attenzione e approfondimento rispetto ai seguenti fattori:

- Rilievo puntuale dei sottoservizi esistenti;
- Rilievo puntuale delle strade e relativi percorsi ciclopedonali
- Impianto di illuminazione della rotonda che è stato progettato nel rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dal codice della strada e dalla normativa vigente in materia di inquinamento luminoso, nonché nel rispetto dei requisiti di decoro estetico dell'arredo urbano, minimizzando l'intralcio alla circolazione sia veicolare che ciclo-pedonale. L'impianto è stato concordato con l'ente gestore della linea A2A s.p.a.
- Studio delle fasi di cantierizzazione compatibilmente con la mole di traffico interessante la SP 236
- Studio delle geometrie costituenti il disegno della rotonda, della strada di penetrazione e dei percorsi pedonali e ciclabili, per favorirne il corretto inserimento rispetto alla viabilità esistente.

Durante l'esecuzione delle opere sarà garantita l'accessibilità e la fruibilità delle strade, oltre che l'utilizzo delle opere e dei servizi esistenti.

A tal scopo vengono garantiti i seguenti adempimenti:

- Richiesta delle apposite ordinanze al Comando di Polizia Municipale;
- Richiesta agli Enti gestori dei sottoservizi di individuare la posizione degli stessi lungo le aree interessate dall'intervento;
- Installazione della segnaletica diurna e notturna in ottemperanza alle disposizioni del Nuovo Codice della Strada;
- Mantenimento in funzione degli impianti esistenti fino alla messa in opera ed in funzione dei nuovi impianti;
- Attenta e precisa osservanza delle indicazioni e/o prescrizioni che sono riportate nel Piano di Coordinamento della Sicurezza.

L'inserimento della rotatoria risulterà globalmente migliorativo per la circolazione su via delle Bettole (SP 236) che rappresenta l'asse principale di collegamento tra la località Bettole, San Polo e il centro della città di Brescia.

La realizzazione della rotatoria permette di ottenere i seguenti benefici:

- Agevolazione delle manovre di accesso e recesso su via delle Bettole SP 236;
- Fluidificazione della viabilità su via delle Bettole SP 236;
- Messa in sicurezza dell'intersezione con rallentamento dei veicoli che accedono al centro urbano;
- Fortificazione dell'intersezione esistente, permettendo l'accesso alla zona commerciale e produttiva, di progetto ed esistente, ed un maggior flusso di automezzi, pedoni e ciclisti.

Dal punto di vista dell'ubicazione la rotatoria risulta spostata di circa 5 metri rispetto all'asse di via Bettole (SP 236), obbligando ulteriormente i veicoli a diminuire la velocità e garantendo un maggior livello di sicurezza.

La rotatoria, come già detto, sorgerà su terreno di proprietà comunale e conetterà il rettilineo di via delle Bettole (SP 236) con il tratto curvilineo della stessa.

La pista ciclo pedonale esistente e posta lungo il margine est della rotatoria, verrà leggermente ampliata in due punti e due aiuole verdi formeranno la geometria della rotatoria. La pista ciclopedonale esistente posta sul lato ovest di via delle Bettole devierà il suo percorso seguendo la geometria della rotatoria per poi "biforcarsi" e consentendo due diverse direzioni: da un lato si riconetterà alla pista ciclabile esistente verso il centro abitato, dall'altro costeggerà il tratto curvilineo di via delle Bettole e la nuova strada di penetrazione all'interno del lotto di progetto.

3. Caratteristiche del progetto

3.1 Caratteristiche geometriche

Il progetto prevede la realizzazione di una rotatoria “alla francese” così composta da un punto di vista altimetrico:

- aiuola centrale di raggio 6,80 m delimitata da una corsia sormontabile con larghezza pari a 2,00 m;
- anello/banchina transitabile della larghezza di 2,00 m con pendenza pari al 10%, realizzata con cubetti di porfido dallo spessore di 15 cm e relativo letto di malta e cemento, su apposita soletta in cls armato sp. 20 cm con rete elettrosaldata 15*15/Ø 8;
- anello di circolazione di ampiezza totale pari a 18 m;
- pendenza del tratto stradale verso il ciglio stradale pari all'1,5 % tale da consentire il deflusso delle acque meteoriche;
- bracci di innesto con isole spartitraffico rialzate (dislivello quota strada-isole pari a 15cm), in due tratti le isole sono interrotte per permettere l'attraversamento ciclo-pedonale degli utenti in modo protetto. Come da elaborati allegati, in questi tratti l'isola spartitraffico è profonda 1,50 m ed è a quota strada, consentendo il passaggio e la sosta in sicurezza degli utenti muniti di bicicletta e realizzata con cubetti di porfido;
- semina di prato erboso nell'area centrale della rotatoria e nelle isole divisionali;
- realizzazione, estensione di percorso ciclo-pedonale (tipo misto) rialzato (dislivello quota strada-percorso ciclo-pedonale pari a 15 cm) di tipo asfaltato.

Il progetto prevede la realizzazione di una strada di penetrazione a due corsie (una corsia per senso di marcia) così composta da un punto di vista altimetrico:

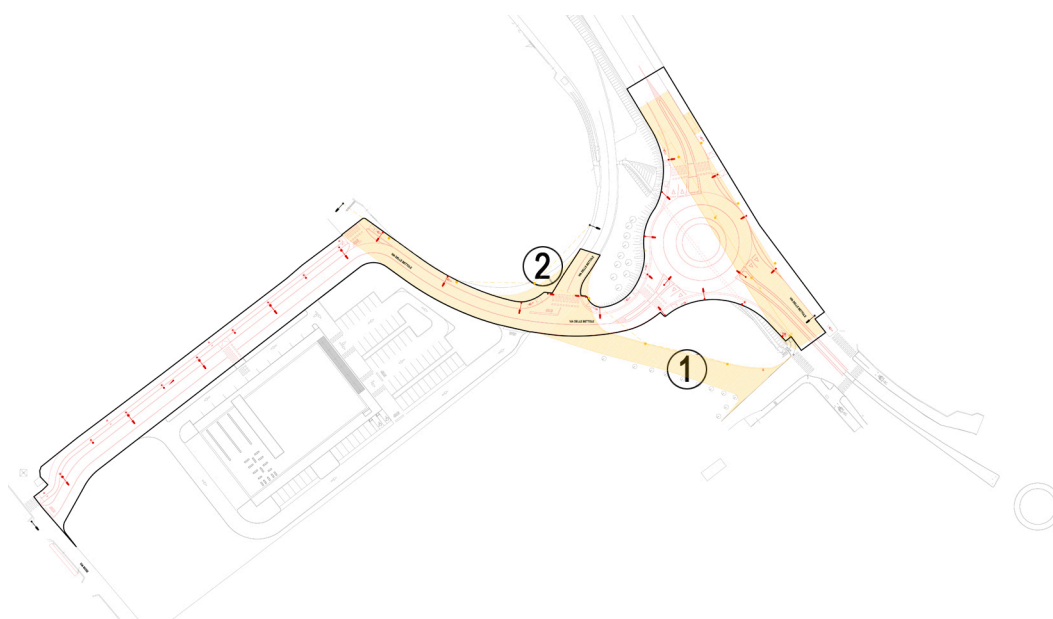
- pendenza dei tratti stradali verso il ciglio stradale pari all' 1,5% tale da consentire il deflusso delle acque meteoriche;
- raggi di curvatura non inferiori a 4 m in modo da garantire uno scorrimento fluido e sicuro della viabilità;
- realizzazione, estensione di percorso ciclo-pedonale (tipo misto) rialzato (dislivello quota strada-percorso ciclo-pedonale pari a 15cm) di tipo asfaltato, affiancato alla strada esistente ed esterno al lotto di proprietà;
- all'interno del lotto di proprietà è prevista la realizzazione di un percorso ciclabile e uno di tipo pedonale entrambi rialzati (dislivello quota strada-percorso ciclo-pedonale pari a 15 cm). Il percorso pedonale sarà asfaltato, mentre il percorso ciclabile sarà permeabile e realizzato in calcestruzzo;
- realizzazione e semina di aiuola posta a separazione e protezione del percorso ciclabile e pedonale all'interno del lotto di proprietà.

La realizzazione della nuova viabilità prevede la demolizione di un tratto stradale ed il restringimento di un'intersezione esistente, convertendo tali aree in zone verdi di cui è previsto l'inverdimento in fase di progetto.

Le motivazioni di tali scelte sono le seguenti:

- la demolizione della strada (1_nell'immagine sottostante) è dettata dal fatto che la nuova rotatoria di progetto convoglierà tutta la viabilità su di sé, facendo divenire tale tratto un "braccio morto",
- il restringimento dell'intersezione (2_nell'immagine sottostante) è legato a motivi di sicurezza in quanto obbliga la viabilità a rallentare nell'atto di imboccare l'incrocio, su entrambi i sensi di marcia.

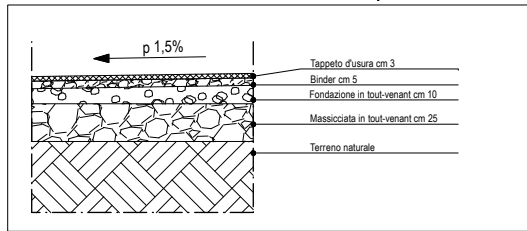
Le caratteristiche tecnico-costruttive dell'intervento in oggetto e delle descrizioni appena riportate sono maggiormente esplicitate all'interno degli elaborati allegati al progetto.



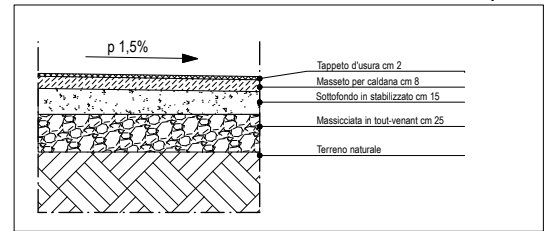
3.2 Caratteristiche del pacchetto stradale

Il pacchetto stradale costituente la carreggiata sarà costituito da idonei strati di conglomerato bituminoso con strato di base realizzato con tout-venant. Per maggiori dettagli si veda il capitolato tecnico prestazionale allegato al progetto.

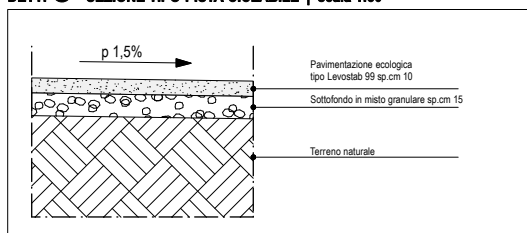
DETT. A SEZIONE TIPO CARREGGIATA STRADALE | scala 1:50



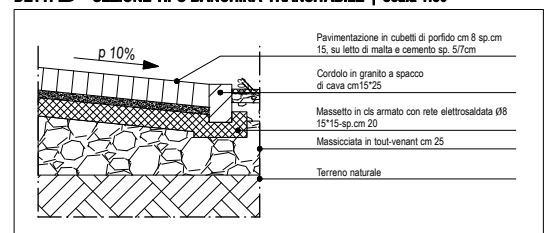
DETT. B SEZIONE TIPO PERCORSO CICLO-PEDONALE E PEDONALE | scala 1:50



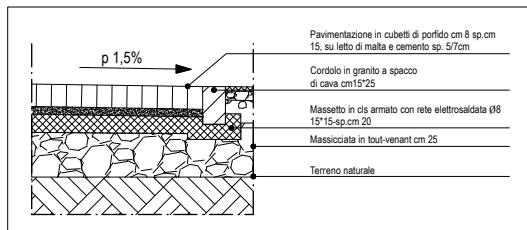
DETT. C SEZIONE TIPO PISTA CICLABILE | scala 1:50



DETT. D SEZIONE TIPO BANCHINA TRANSITABILE | scala 1:50



DETT. E SEZIONE TIPO PASSAGGIO CICLOPEDONALE ISOLA SPARTITRAFFICO | scala 1:50



3.3 Interferenze con sottoservizi

Per la realizzazione del progetto esecutivo sono stati interpellati tutti gli Enti gestori dei Sottoservizi presenti i quali hanno dato ampia disponibilità ad adeguare le proprie linee alle esigenze progettuali. Nella relazione sulle interferenze verranno descritte con maggior dettaglio la risoluzione di suddette interferenze.

3.4 Opere di Pubblica Illuminazione

Per l'intervento di progetto è prevista la realizzazione ex novo dell'impianto di illuminazione e l'utilizzo di punti luce del tipo a LED, come prescritto dalla normativa vigente.

Particolare attenzione nello studio illuminotecnico è stato posto in corrispondenza degli attraversamenti e dei percorsi ciclo-pedonali per garantire una condizione di elevata sicurezza agli utenti.

3.4.1 Illuminazione pubblica

Il progetto prevede la dotazione di nuovo impianto di tipo elettrico, nello specifico:

- è prevista la messa a norma di un tratto dell'impianto esistente, con la rimozione di 13 sostegni in cemento e acciaio, dell'illuminazione pubblica ormai obsoleti. Tutti i nuovi apparecchi avranno sorgenti luminose a LED, come previsto dalla normativa vigente;
- la predisposizione di caviddotti per l'alimentazione dei corpi illuminanti della nuova illuminazione pubblica asserviti alla distribuzione elettrica da parte dell'ente distributore.

Tali previsioni progettuali sono finalizzate a:

- Garantire un maggior livello di sicurezza a tutti gli utenti che transitano nel rispetto dei criteri legislativi e delle normative vigenti in materia di sicurezza,
- Ottimizzare le prestazioni degli impianti sulla base dei loro specifici parametri nominali,
- Minimizzare l'onere di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle apparecchiature elettriche, e sui sistemi di illuminazione e di connessione terminale all'utenza attraverso la qualità dei materiali.

Illuminazione pubblica: specifiche

Il progetto dell'impianto di illuminazione pubblica con distribuzione del flusso luminoso per la rotonda e modifica di via delle Bettole è previsto mediante:

- Plinti armati dotati di 8 sostegni in acciaio zincato con corpo luminoso da 105W "LED", con ottica stradale,
- Plinti armati dotati di 6 sostegni in acciaio zincato con corpo luminoso da 78W "LED", con ottica stradale,
- Plinti armati dotati di 4 sostegni in acciaio zincato con corpo luminoso da 75W "LED", con ottica per attraversamenti pedonali,
- Plinti armati dotati di 3 sostegni in acciaio zincato con corpo luminoso da 22W "LED", con ottica ciclopedonale

Il progetto dell'impianto di illuminazione pubblica con distribuzione del flusso luminoso per la nuova strada di penetrazione e pista pedonale e ciclabile è previsto mediante:

- Plinti armati dotati di 5 sostegni in acciaio zincato con corpo luminoso da 61W "LED", con ottica stradale e corpo luminoso da 22W "LED", con ottica per piste ciclopedonali,
- Plinti armati dotati di 3 sostegni in acciaio zincato con corpo luminosa da 22W "LED", con ottica per piste ciclopedonali

A. POSA TUBAZIONI INTERRATE

I lavori di scavo e di ripristino sulle strade e sui marciapiedi saranno eseguiti a regola d'arte.

Su marciapiede

La costruzione della canalizzazione di n.1 tubazione in PEAD in rotoli o barre in aree pavimentate, i cui ripristini saranno definiti in accordi con la direzione lavori. La fornitura dei tubi dev'essere di tipo DN 160 in PEAD completi di accessori di ogni tipo e forma. Sarà eseguito un rinfianco con bauletto in CLS con spessore minimo di 100mm, la stesura del nastro di avvertimento posato a una profondità di 50 cm dal piano stradale, il rinterro, binder compreso, fino ad uno spessore di 10 cm, per una larghezza pari alla sezione dello scavo.

Su strada

La costruzione della canalizzazione di n.1 tubazione in PEAD in rotoli o barre in strada asfaltata o area cementata. La fornitura dei tubi dev' essere di tipo DN 160 in PEAD completi di accessori di ogni tipo e forma. Sarà eseguito un rinfianco con bauletto in CLS con spessore minimo di 100mm, la stesura del nastro di avvertimento posato a una profondità di 50 cm dal piano stradale, il rinterro, binder compreso, fino ad uno spessore di 10 cm, per una larghezza pari alla sezione dello scavo.

B. TIPOLOGIA DEL TUBO

Il tubo per il cavidotto dovrà essere di colore verde (che identifica gli impianti d'illuminazione pubblica) a doppio strato (corrugato esterno, liscio interno) rispondente alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-29) e CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46) con marcatura CE e IMQ e resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450 N secondo norma CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46). Dovrà essere posato ad una profondità MINIMA di 100 cm misurata dall'estradosso dei manufatti protettivi rispetto al piano viabile di rotolamento, nel rispetto di altre eventuali concessioni del sottosuolo. Per le sole canalizzazioni degli impianti da posarsi sotto i marciapiedi, detta profondità minima è ridotta a 60 cm, come nel caso del progetto in questione. Nel tubo dovrà essere infilato un cavetto pilota in nylon del diametro di 2 mm con resistenza a trazione non inferiore a 180 daN. Ove richiesto dovranno essere infissi sul fondo dei pozzetti i dispersori di terra forniti da A2A RETI ELETTRICHE. La posa dei tubi sarà contabilizzata in base alla lunghezza effettiva in metri lineari, riferita all'asse della tubazione in opera.

Riferimento alle principali Norme:

Norme CEI 23-46 Classe N

Norme CEI EN 50086-2-4

Norme CEI 11-17

Marchature:

I tubi devono riportare in posizione visibile ed inalterabile: contrassegno del fabbricante Marchio IMQ, CE o equivalente Tali indicazioni devono essere presenti lungo una generatrice del tubo a distanze non superiori al 3 metri.

C. FONDAZIONE

Le dimensioni delle fondazioni, variabili secondo l'altezza dei sostegni e della zona d'installazione, sono indicate nella tabella nell'allegato D/D1, e verranno comunicate dall'ufficio Illuminazione Pubblica al Direttore Lavori tenendo conto delle tipologie d'impianto. Le fondazioni andranno poste o al confine tra strada e proprietà privata (muro di cinta) oppure, nel caso in cui il marciapiede abbia larghezza superiore a 1,8 mt, in modo che i pali risultino a 50 cm dal cordolo del ciglio stradale. Nei tratti rettilinei le fondazioni dovranno essere allineate con una tolleranza massima di 2 cm (come da allegato B/B1/B2).

Il collegamento fondazione-pozzetto dovrà essere fatto con il tubo anzi descritto, posto (vedi specifiche allegate) interrato 15cm dal piano stradale finito. I fori per l'inserimento dei pali nelle fondazioni dovranno essere tenuti liberi e protetti dall'impresa esecutrice fino al momento della posa dei pali da parte di A2A RETI ELETTRICHE.

D. POZZETTO E CHIUSINO

Ad ogni derivazione o deviazione verrà costruito un pozzetto in calcestruzzo con pareti di almeno 15 cm, o in mattoni pieni avente luce netta di 35x35 cm con fondo pendente. Non sono consentiti, nemmeno come cassero, pozzetti prefabbricati in cemento o materiale di altro genere. Ogni pozzetto verrà coperto da un chiusino di ghisa conforme alle norme UNI EN 124 (classe C 250 se posti su marciapiede-aree verdi e classe D 400 se posti in sede stradale) possibilmente recante la scritta 'A2A IP', non saranno ammesse scritte di altri enti o servizi come: ENEL, TELECOM, ACQUA, etc.

E. COLLAUDO

Al fine di accertare che non ci siano interruzioni o schiacciamenti del tubo, l'impresa che ha eseguito le opere edili farà scorrere nelle tubazioni, da pozzetto a pozzetto ed alla presenza del collaudatore, una sfera di 100 mm di diametro (fornita da A2A RETI ELETTRICHE) a mezzo nylon pilota. In presenza di esito positivo del collaudo e della dichiarazione di conformità del Costruttore, sarà possibile procedere alla realizzazione dell'impianto.

3.4.2 Distribuzione elettrica

La distribuzione elettrica del sistema di illuminazione pubblica prevede un allacciamento alla rete esistente intercettamento e collegamento al sistema di alimentazione già esistente, attraverso la risalita dei cavi ai sostegni esistenti.

Saranno realizzati inoltre nuovi cavidotti, come descritto nei punti precedenti, per l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti che andranno a formare la nuova illuminazione pubblica, mentre andranno demoliti alcuni tratti di linea aerea di alimentazione esistente non più necessaria al nuovo impianto.

4. Opere di Pubblica Fornitura di Energia Elettrica

Per l'intervento di progetto è prevista la realizzazione di una nuova cabina elettrica collocata all'interno dell'edificio di progetto e la fornitura e posa dei cavidotti. Le opere da realizzarsi esternamente all'area d'intervento delle opere di urbanizzazione saranno a carico e discrezione dell'Ente. Per ulteriori specifiche si faccia riferimento agli allegati che seguono e all'elaborato grafico allegato alla pratica.

PRESCRIZIONI RELATIVE AI LOCALI PER CABINE ELETTRICHE ISOLATE OD INCORPORATE IN EDIFICI

Le dimensioni e l'ubicazione dei locali per cabine elettriche devono essere preventivamente concordate con A2A Reti Elettriche S.p.A. (di seguito ARL).

Detti locali devono essere ubicati fuori terra, lungo la proprietà del cliente e ogni caso la loro posizione viene scelta nel rispetto della rete di distribuzione ARL, con particolare attenzione al tracciato delle linee ARL, in modo che siano garantite sicurezza e inamovibilità.

Dovranno altresì essere rispettate le norme e leggi vigenti in merito ai campi elettrici e magnetici e potranno essere prodotti dalle apparecchiature ivi installate.

L'accesso ai locali per cabine elettriche deve essere indipendente e riservato esclusivamente ed in qualunque momento ad ARL e deve avvenire con diretto accesso da strada aperta al pubblico.

L'ubicazione delle stesse deve rispondere alle Norme vigenti sia edilizie (autorizzazioni, vincoli, tutele) che di sicurezza in materia di prevenzione dai pericoli di esposizione e incendio.

A questo riguardo le aperture dei locali cabine (porte e griglie di aerazione) devono essere realizzate verso l'esterno e comunque in modo da non mettere in comunicazione con luoghi che presentino pericolo di esplosione o incendio. Il cliente dovrà usare la massima cura per evitare che i locali cabine siano soggetti ad infiltrazioni d'acqua, di umidità e di gas, provvedendo, quando necessario, ad una adeguata impermeabilizzazione o sigillatura. I locali cabina elettrica devono costituire un compartimento stagno agli effetti dell'incendio con pareti aventi classe di resistenza al

fuoco almeno REI 60. Compete al cliente verificare la necessità di prevedere strutture con resistenza al fuoco superiore a REI 60 (se non diversamente indicato).

Le strutture dei locali delle cabine devono essere progettate per sopportare i prevedibili carichi permanenti e accidentali. In particolare: - il pavimento dei locali delle cabine e dei relativi accessi per i macchinari devono essere dimensionati per un carico mobile da 3000 daN distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m di lato, da poter movimentare e posizionare ovunque; oltre al carico mobile deve essere previsto permanente, uniformemente un carico distribuito, di 500 daN/m². - le pareti devono essere realizzate in relazione ai carichi gravanti sulle strutture, alla resistenza REI eventualmente indicata e comunque con uno spessore minimo non inferiore a: - 25 cm se di mattoni pieni; - 12 cm se di calcestruzzo; - 8 cm se di elementi prefabbricati in cemento armato vibrato; - 20 cm se di laterizi forati (solo per le pareti già costruite all'interno degli edifici); - la soletta di copertura delle cabine isolate "basse" deve essere progettata per sopportare un sovraccarico di 400 daN/m² (folla compatta).; - la soletta di copertura dei locali per cabine incorporate in edifici deve essere progettata per sopportare i carichi connessi all'impiego cui è destinato il piano superiore, con un minimo di 200 daN/m².

L'intonaco interno dovrà essere realizzato con grado di finitura minimo non inferiore al "semicivile" e quindi tinteggiato con pittura a tempera di colore bianco; il pavimento interno dovrà essere realizzato in battuto di cemento tirato a staggia costituito da massetto in calcestruzzo dosato a q.li/m³ 300 di cemento finito con cemento R 325 lisciato a spolvero e bocciardato, o con resina autolivellante.

L'eventuale disegno ARL allegato alle presenti prescrizioni allegato concerne unicamente le esigenze di ARL per l'allestimento della propria cabina e non costituisce presunzione di legittimità del progetto sotto ogni diverso aspetto. Pertanto nessuna opera potrà essere intrapresa in assenza dell'autorizzazione edilizia nonché di ogni altra autorizzazione o provvedimento richiesto dalla legge.

Infine è necessario che il cliente, prima di dare inizio ai lavori per la realizzazione del locale cabina elettrica ARL e del sottostante impianto di terra, provveda a contattare ARL per recepire le eventuali ulteriori prescrizioni esecutive.

INDICAZIONI PER POSA CAVIDOTTI

I cavidotti dovranno essere conformi alla norma CEI 23-116 e con le seguenti caratteristiche: - numero cavidotti 4 - diametro nominale DN 160 - resistenza alla compressione TIPO 750 N - tipologia in barre da circa 6 metri e dovranno essere dotati di specifici giunti a innesto, distanziali e filo pilota.

Andranno posti in bauletto in calcestruzzo di spessore minimo 10 cm incluso il letto di posa a una profondità di circa 100 cm, misurata dalla generatrice superiore delle tubazioni al piano strada, e comunque in conformità alla norma CEI 11-17 "Linee in cavo".

Lo scavo dovrà essere quindi riempito con materiale nuovo tipo "tout-venant" in strati successivi adeguatamente bagnati e rullati. Infine verrà posato uno strato di binder di spessore pari ad almeno 12 cm oppure, se superiore, lo spessore del preesistente.

Prima della posa del tappetino d'usura, the dovrà essere realizzato nei periodi asciutti escluso il periodo invernale, la sede stradale dovrà essere fresata per una larghezza pari allo scavo eseguito maggiorata di almeno 50 cm per lato e una profondità di 3 cm rispetto al piano stradale esistente.

5. Tempi progettuali e tempi di realizzazione dell'opera

Per l'esecuzione dell'intervento, in considerazione dello stato dei luoghi e della tipologia dei lavori si prevedono tempi di esecuzione dell'opera pari a circa 90 giorni lavorativi a decorrere dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Il dettaglio delle varie fasi lavorative e della relativa durata è esplicitato nel cronoprogramma allegato al progetto.