





## INDICE

1.	RELAZIONE GENERALE .....	2
1.1	PREMESSA.....	2
1.2	SITUAZIONE ATTUALE .....	4
2	RELAZIONE TECNICA OPERE VIABILISTICHE .....	5
2.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: PARCHEGGIO VIA RUBATTINO.....	5
3	OPERE COMPLEMENTARI E CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MATERIALI.....	13
3.1	PAVIMENTAZIONE DI PROGETTO.....	13
3.2	CORDOLI .....	13
3.3	SEGNALETICA.....	14
4	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE .....	15
5.1	RETE ACQUEDOTTO E IMPIANTO IRRIGAZIONE.....	16
5.2	FOGNATURA NERA E RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	17
5.3	POLIFORA – RETI TECNOLOGICHE .....	18
5.4	ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	19
6	RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI .....	20
7	PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DELLA SICUREZZA.....	21
8	INDICE DELLE FIGURE.....	22



## 1. RELAZIONE GENERALE

La proponente è la Società Fondo "Club Deal" ed ha incaricato la società TRM Civil Design della progettazione preliminare delle opere di urbanizzazione, relativamente ad un parcheggio commerciale.

Per il dimensionamento delle opere sono stati utilizzati i seguenti riferimenti normativi:

- D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 22 aprile 2004, n.67/S. Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- Bollettino Ufficiale Regione Lombardia del 31/10/2006;
- L.R. 20 febbraio 1989, n.6 "Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione";
- Linee Guida per la progettazione dei segnali e percorsi tattili necessari ai disabili visivi per il superamento delle barriere percettive del 4 maggio 2015.

L' area oggetto di intervento si sviluppa nel Comune di Milano, al confine con il Comune di Segrate, in fregio alla Via Rubattino.

### 1.1 PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto del parcheggio a servizio delle opere previste dal PII Rubattino 84: in particolare, nella presente revisione, il progetto recepisce le prescrizioni / indicazioni contenute nel Verbale della Conferenza dei Servizi tenutasi in data 27 maggio 2016 (che riporta le osservazioni dei singoli settori), da cui sono scaturiti i seguenti aggiornamenti:

- Rettifica a 5 metri della lunghezza degli stalli con presenza di alberature, con conseguente possibile riduzione del numero di stalli previsto (coerente con le valutazioni di AMAT);
- Parterre alberati di larghezza 2 metri tra gli stalli di sosta;
- Traslazione verso est del sistema di ingresso/uscita da/su via Rubattino per garantire corselli di accumulo più lunghi;
- Predisposizione di rastrelliere per bici;
- Nelle aree verdi sono stati tolti tutti gli impianti, compresi i pozzi perdenti;
- Pali della luce in asse con gli alberi;
- Fronte omogeneo di filari alberati con alberature di prima o seconda grandezza con passo di 8 metri nella fascia di cessione lungo la via Rubattino;

- Previsione di alberi di terza grandezza in tutto il parcheggio con sesto di impianto di 5 metri;
- Franco di spazio pavimentato di 1,5 metri intorno alla fermata dell'autobus;
- Eliminazione delle aiuole con porzioni di verde ridotto;
- Rete di acquedotto costituita da unico anello regolare che mantiene una distanza minima dalle alberature di 2,5 metri;
- Inserimento di polifora con tubi da 160 mm lungo via Rubattino;
- Stralcio dal computo della parte di rete fognaria che attraversa il parcheggio in quanto considerata come allaccio privato.

Il progetto è stato dunque adeguato secondo i pareri espressi dai soggetti intervenuti alla Conferenza dei Servizi.

## 1.2 SITUAZIONE ATTUALE

L'area oggetto d'intervento si sviluppa sul lato sud di Via Rubattino, in Comune di Milano. Via Rubattino è una strada caratterizzata da due carreggiate con tre corsie per senso di marcia (di cui una riservata a bus e taxi), separate da uno spartitraffico non sormontabile con barriere di sicurezza.

L'area di intervento si trova nella zona della ex cava di Rubattino, in una zona dismessa caratterizzata da vegetazione spontanea.

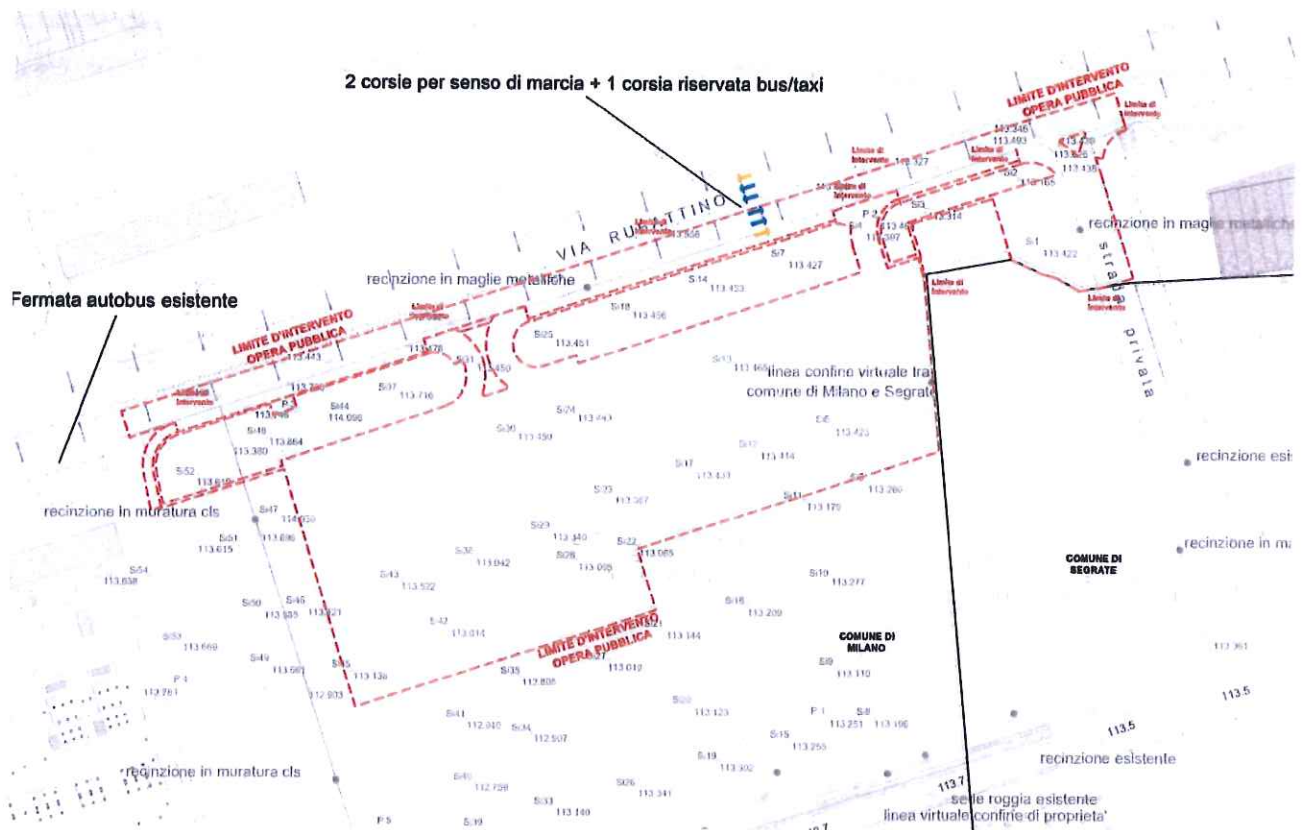


Figura 1- Inquadramento area di intervento

L'immagine sottostante raffigura l'area di intervento allo stato attuale:



Figura 2 – Fotopiano situazione attuale



## 2 RELAZIONE TECNICA OPERE VIABILISTICHE

Verranno di seguito analizzate le caratteristiche geometrico-funzionali delle soluzioni progettuali adottate in accordo con le prescrizioni emerse nel corso della Conferenza dei Servizi del 27/05/2016.

### 2.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: PARCHEGGIO VIA RUBATTINO

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un grande parcheggio a servizio delle opere previste dal PII, di un ulteriore parcheggio di dimensioni più limitate con accesso separato e la sistemazione della viabilità di accesso ai parcheggi su via Rubattino e sulle sue traverse poste all'interno dell'area in esame.

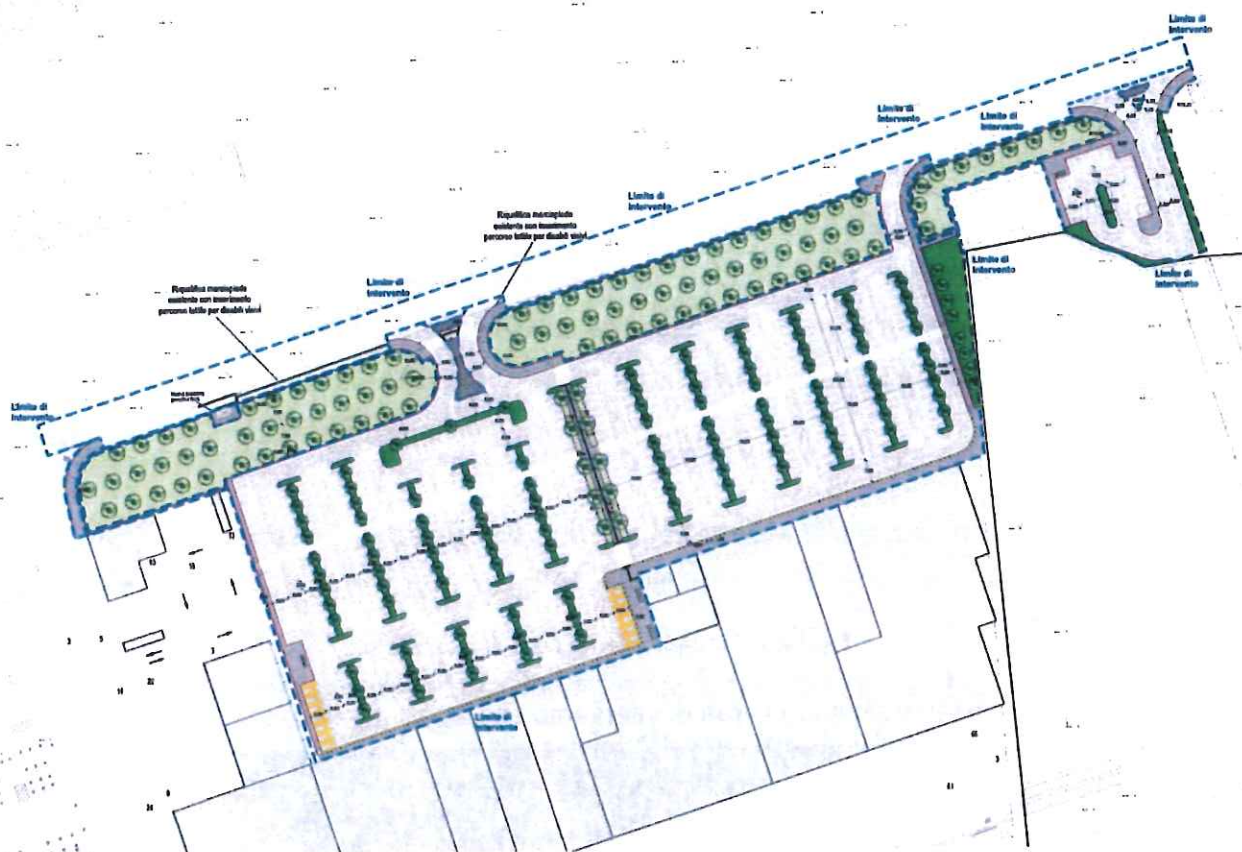


Figura 3 – Planimetria di progetto

In accordo con quanto prescritto nel verbale CdS, il parcheggio è caratterizzato da stalli di sosta trasversali di dimensioni 5,00 x 2,50 m (con corsello di manovra di 6,00-7,00 metri), separati da parterre alberati di 2,00 m di larghezza: tali parterre prevedranno la posa di alberi di terza grandezza tipo aceri con sesto di impianto di 5 metri. Le aiuole con porzioni di verde ridotto sono state eliminate. La figura 4 riporta una rappresentazione di quanto appena descritto:

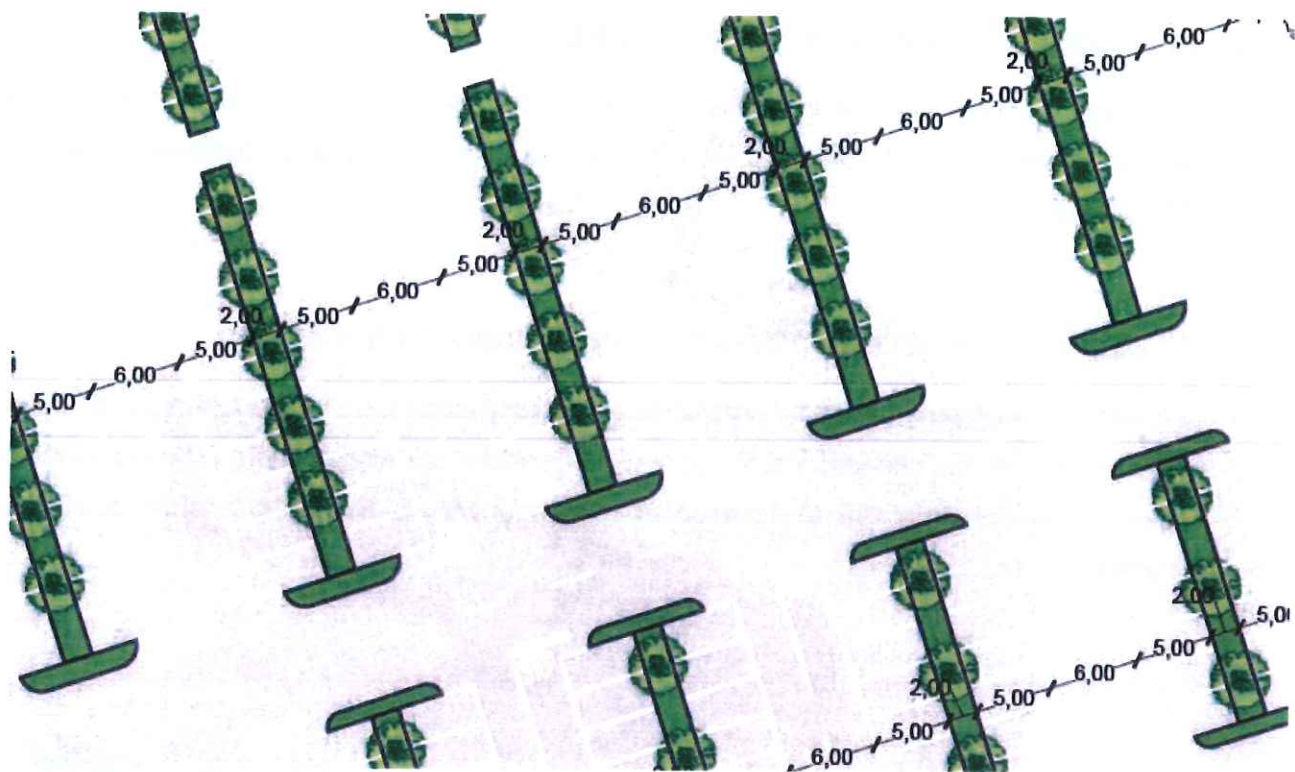


Figura 4 – Dimensione in pianta degli stalli di sosta e dei corselli di manovra

Il posizionamento delle alberature all'interno dei parterre, quindi, oltre a seguire le prescrizioni disposte dalla rappresentante del Settore Verde e Agricoltura, sarà dettato dalla necessità di rispettare il franco minimo di 2,5 m tra le alberature stesse e le reti previste.

Si evidenzia come nonostante l'adeguamento della dimensione degli stalli, il numero dei parcheggi previsti è di 546 (un numero **superiore** a quello minimo previsto dalle valutazioni di AMAT pari a 525 stalli).

Il progetto ha inoltre previsto la realizzazione di due accessi su via Rubattino:

- un ingresso/uscita dal parcheggio caratterizzato da corsie di 5,00 m e banchine di 0,5 m in destra ed in sinistra;
- un'uscita dal parcheggio della struttura commerciale caratterizzata da una corsia di 5,00 m oltre che da banchine da 0,5 m in destra ed in sinistra.

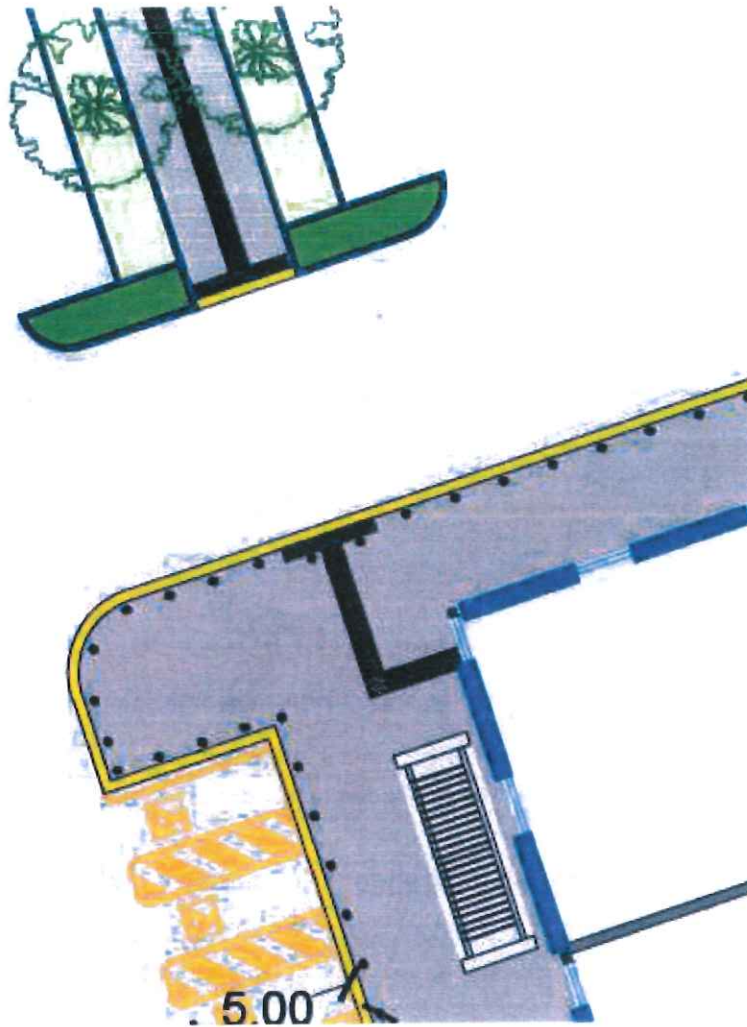
Tali accessi sono stati traslati verso est rispetto alla soluzione precedente in modo da garantire corselli di accumulo più lunghi che permetteranno una miglior deflusso della circolazione all'interno dell'area, scongiurando la formazione di code durante i periodi di afflusso maggiore.

Lungo via Rubattino viene mantenuto inalterato il marciapiede esistente di larghezza 3,00 m, sostituendo la recinzione esistente con una cordonatura per confinare il nuovo terreno a verde.

Un ulteriore accesso al comparto è costituito da una fascia centrale di 3,00 m destinata solamente ai pedoni.

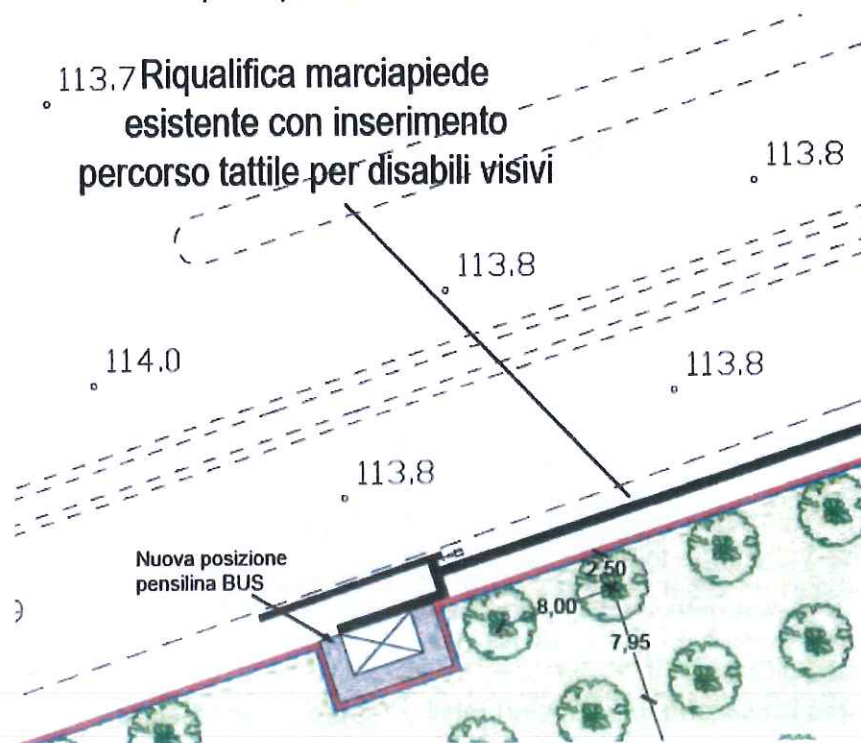
Viene anche inserito un sistema di indicatori tattili a terra per l'accessibilità autonoma e sicura dei disabili visivi dalla fermata dell'autobus fino all'accesso del nuovo comparto commerciale.





**Figura 5 – Particolare attraversamento ipovedenti**

Si osserva come in linea con i pareri esposti in Conferenza dei Servizi, la nuova pensilina bus è caratterizzata da un franco di spazio pavimentato di 1,5 m lungo tutto il suo perimetro.



**Figura 6 – Particolare nuova pensilina autobus**









# Sezione D

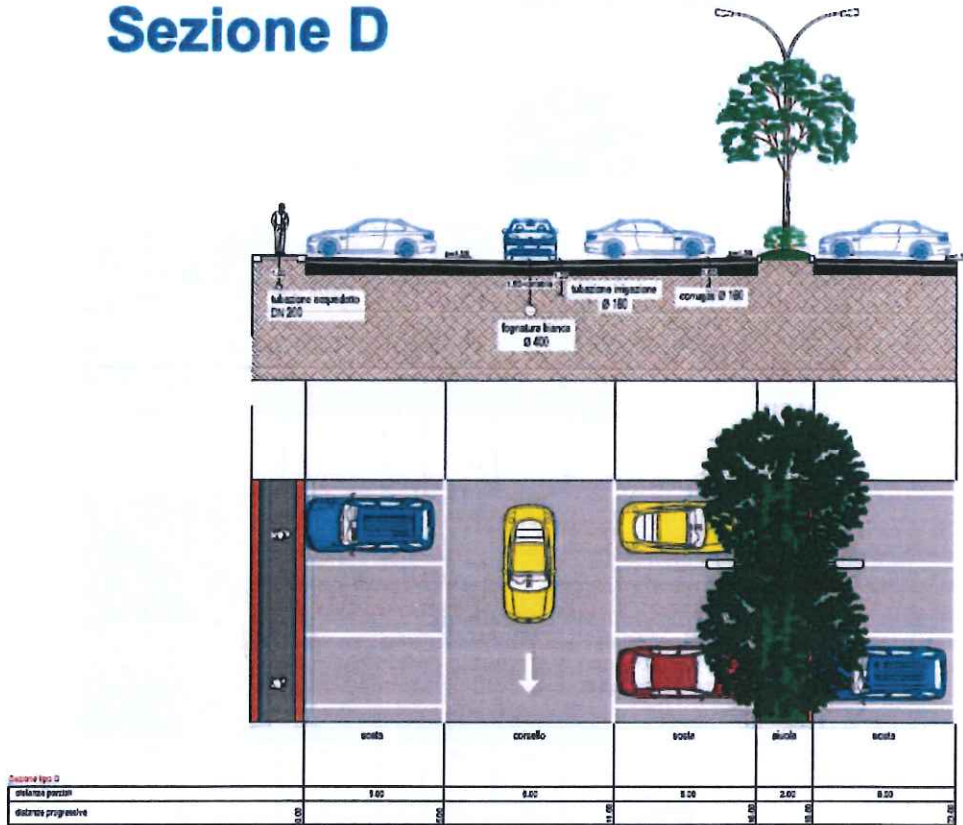


Figura 11 – Sezione D-D

# Sezione E

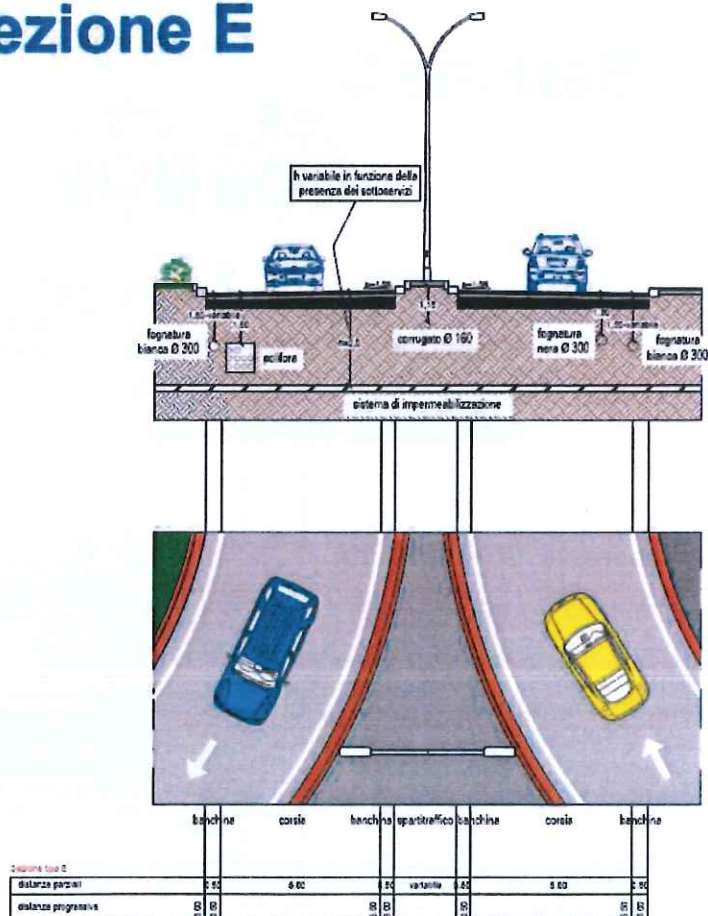


Figura 12 – Sezione E-E

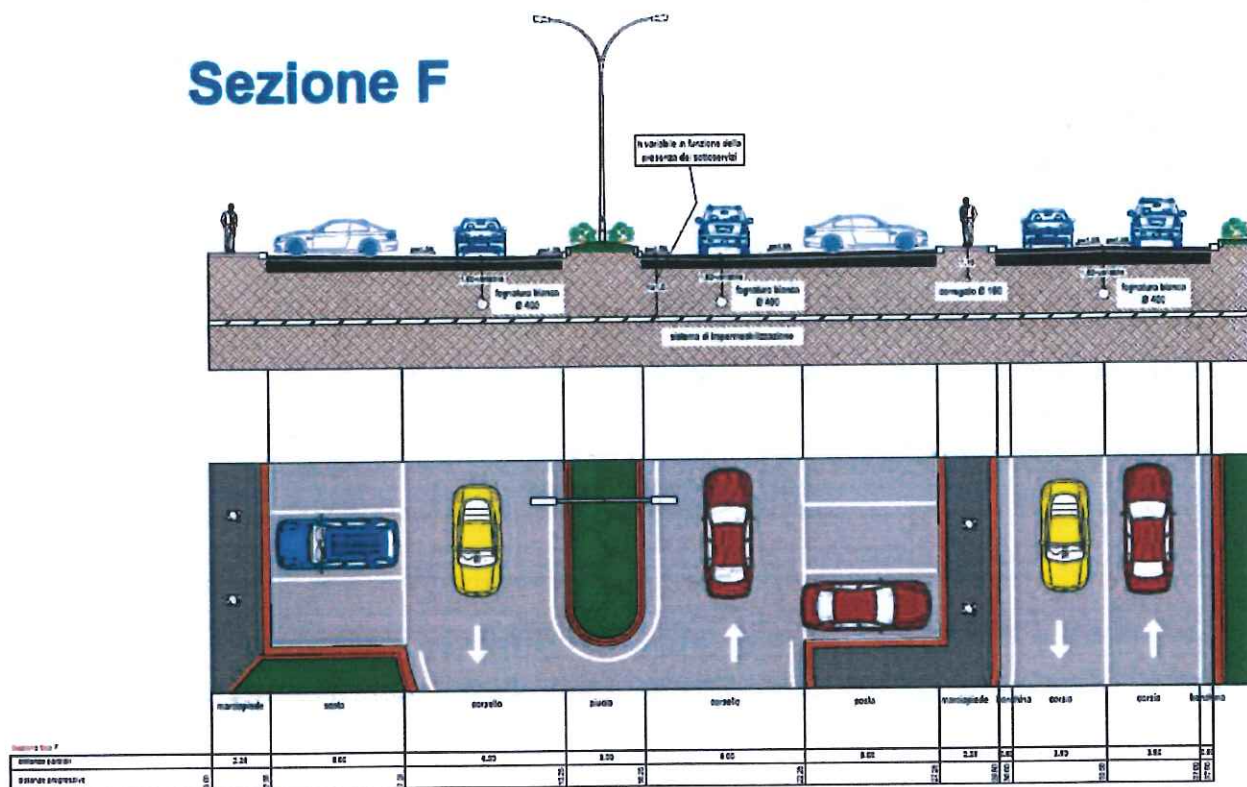


Figura 13 – Sezione F-F

Nelle aree di messa in sicurezza sarà predisposto un sistema di impermeabilizzazione la cui profondità sarà compatibile con l'installazione degli impianti dei sottoservizi esistenti e di progetto, come rappresentato nelle sezioni tipo precedenti.

In linea con quanto emerso nel corso della CdS, inoltre, saranno previste alberature di I/II grandezza (tipo platani/tigli) sia nella fascia a verde a nord del parcheggio che all'interno dei due parterre che racchiudono il passaggio pedonale; nelle restanti aiuole, oltre a considerare la baulatura delle stesse, si inseriranno invece alberature di III grandezza (tipo Fraxinus ornus, aceri).

**All'interno dell'area di intervento non sono presenti alberature con caratteristiche tali da dover essere salvaguardate e/o mantenute.**

Si evidenzia, inoltre, che l'area attualmente, per ragioni di sicurezza (al fine di evitare l'incursione abusiva di persone) e non presentando essenze di particolare pregio, è sottoposta ad una pulizia periodica e completa, mediante la rimozione di tutti gli arbusti e sterpaglie.

Le immagini sottostanti descrivono quanto appena detto.



**Figura 14 – Arbusti presenti al margine del lotto e zona interna**



### 3 OPERE COMPLEMENTARI E CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MATERIALI

#### 3.1 PAVIMENTAZIONE DI PROGETTO

La nuova pavimentazione sarà realizzata con il seguente pacchetto:

- Sottofondazione in mista naturale: 15 cm;
- Fondazione stradale: 25 cm;
- Strato di base: 12 cm;
- Strato di collegamento (binder): 6 cm;
- Strato di usura: 4 cm.



Figura 15 – Pacchetto pavimentazione stradale

#### 3.2 CORDOLI

Sono previste due differenti tipologie di cordoli: i cordoli di delimitazione del marciapiede saranno in granito con sezione 30-35 x 25 cm, mentre i cordoli di delimitazione dell'aiuola, anch'essi in granito, avranno dimensioni 15-19 x 25-27 cm.

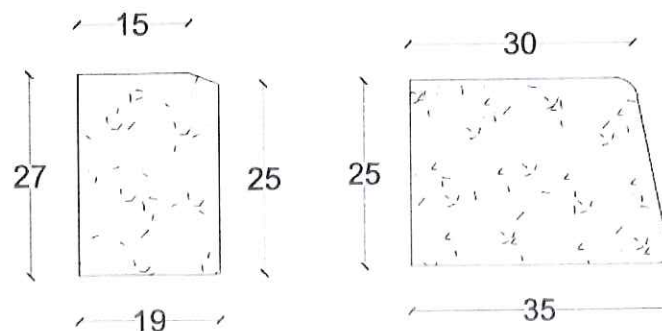


Figura 16 – Particolare cordoli impiegati

### 3.3 SEGNALETICA

È prevista la realizzazione della segnaletica verticale dettata dal vigente Codice della Strada e relativo regolamento.

La segnaletica verticale sarà in classe II di rifrangenza e posizionata a bordo del marciapiede per una corretta interpretazione dei segnali e delle direzioni.

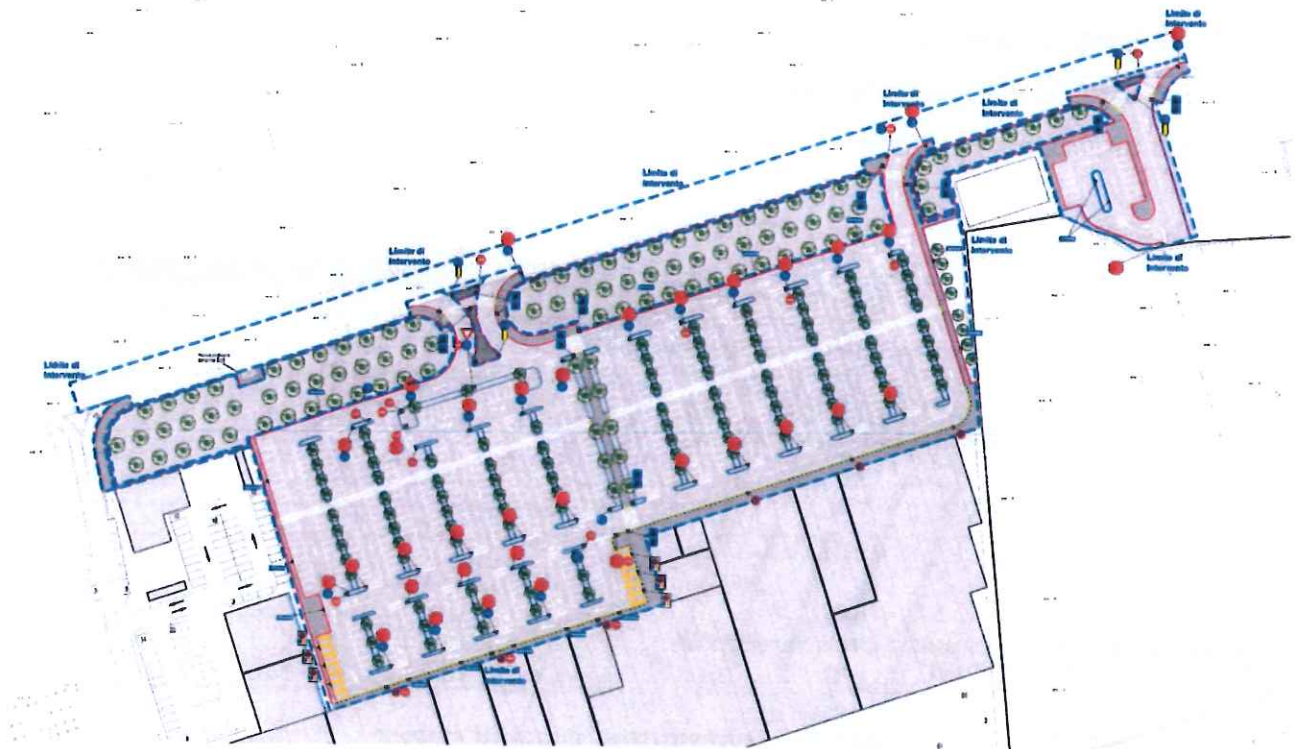


Figura 17 – Planimetria segnaletica orizzontale e verticale

#### 4 RELAZIONE SULLE INTERFERENZE

In fase progettuale sono stati contattati gli enti gestori delle reti di servizi e sono state censite le reti presenti nell'area di intervento.

Le modalità di progettazione ed esecuzione concordate delle reti di servizi in progetto, sono state recepite.



**Figura 18 – planimetria generale sovrapposizione sottoservizi**

Dalla figura precedente si osserva come le varie reti presenti, illuminazione, smaltimento acque, irrigazione ed elettricità siano state progettate in modo da non essere interferenti tra loro sia in planimetria che dal punto di vista altimetrico.

Particolare attenzione è stata posta alla distanza presente tra le reti dei vari sottoservizi e le alberature, in quanto è sempre garantito un franco minimo di 2,5 m.



## 5.1 RETE ACQUEDOTTO E IMPIANTO IRRIGAZIONE

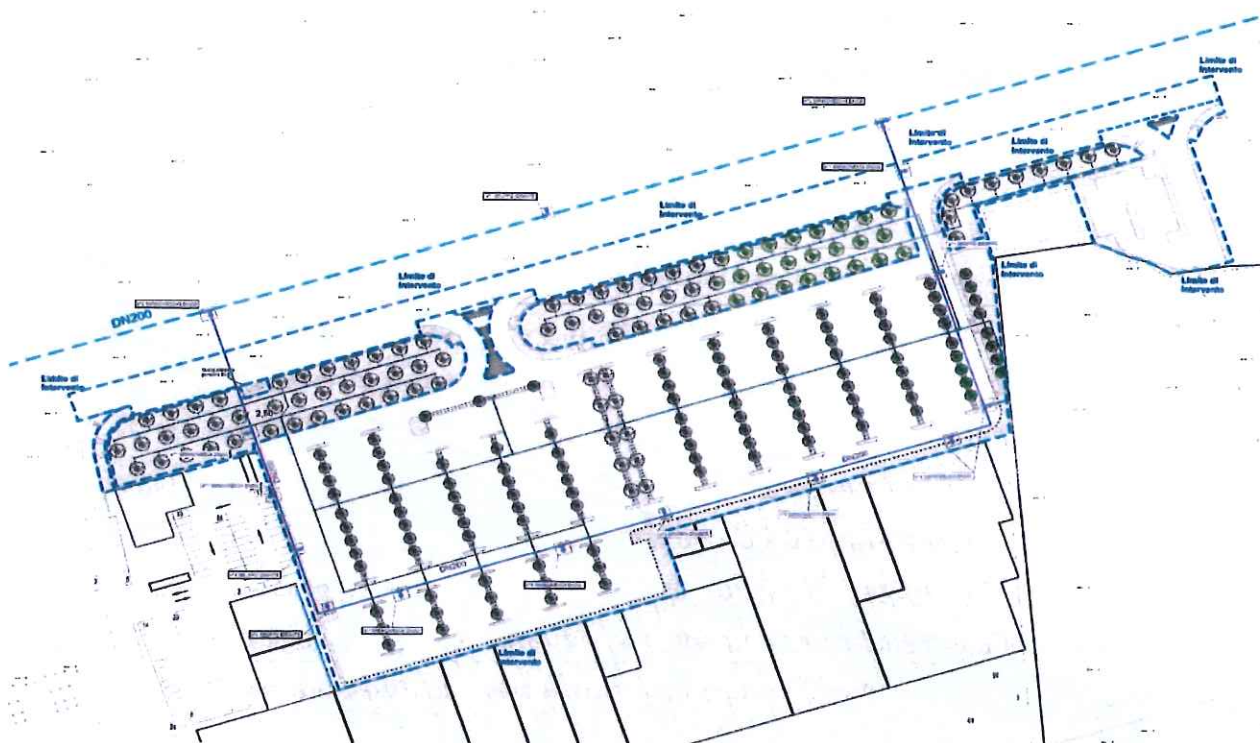


Figura 19 – planimetria rete acquedotto ed irrigazione aree a verde

La rete acquedotto è stata progettata come da indicazioni preliminari fornite dall'ente gestore.

Non risulta necessario un potenziamento della rete esistente su Via Rubattino, ma è necessario inserire idranti dove non presenti limitatamente al fronte dell'area di intervento.

In fase esecutiva, a seconda della corretta definizione delle aree in cessione alla pubblica amministrazione, il tracciato planimetrico della rete acquedotto di progetto potrà variare, mantenendo però invariata la caratteristica "ad anello chiuso".

Le aree a verde sono servite da impianto di irrigazione ad ala gocciolante.

**E' fondamentale sottolineare come in pieno accordo con i pareri della CdS del 27/05/2016, nella fascia di cessione lungo via di Rubattino siano state eliminate tutte le reti dei sottoservizi, ad eccezione della rete di irrigazione per le alberature, che saranno pertanto alberi di prima/seconda grandezza con sesto di impianto da 8 m e disposizione in pianta omogenea. In linea con i pareri degli enti, è stato mantenuto un franco minimo di 2,5 m tra la suddetta rete di irrigazione e le alberature.**

Per quanto concerne la rete dell'acquedotto, essa è costituita da unico anello regolare che mantiene anch'essa il franco minimo di 2,5 metri dalle alberature.

## 5.2 FOGNATURA NERA E RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

La rete di **fognatura nera** esistente su via Rubattino è posta a monte di una doppia stazione di sollevamento. La sezione e la configurazione stessa della rete la rendono idonea a ricevere le sole acque reflue, mentre risulta non idonea al recapito delle acque bianche laminate.

La rete di progetto consiste nel collegamento degli edifici alle rete esistente mediante l'utilizzo, come da indicazioni preliminari ricevute dall'ente gestore, di tubazioni in gres del diametro di 20 cm. Non sono necessari manufatti di particolare complessità.

**In conformità con il parere fornito da Metropolitana Milanese in data 19/05/2016, atti P.G. 272924/2016, i tratti di tubazione attraversanti il parcheggio di via Rubattino necessari all'allaccio degli edifici privati sono stati considerati come reti private senza possibilità di scomputo, motivo per cui sono stati stralciati dal calcolo sommario della spesa.**

La rete **fognatura bianca** è progettata in funzione della impossibilità di smaltire le acque laminate in fognatura nera e della non esistenza di una rete di smaltimento gestita da MM.

Alla luce di quanto sopra, è stato deciso di realizzare un sistema combinato di accumulo/laminazione e manufatti disperdenti, che, tuttavia, a seconda degli approfondimenti che potranno essere effettuati nelle fasi progettuali successive, potrà essere modificata anche con soluzioni alternative.

**Il sistema di smaltimento acque è stato aggiornato secondo le disposizioni fornite dal rappresentate del Settore Verde e Agricoltura, ragion per cui nelle aree a verde è stata esclusa la presenza degli impianti di smaltimento: nello specifico è stato deciso di posizionare tali impianti non solo al di fuori dalle aree a verde ma anche dalle aree da impermeabilizzare. L'immagine sottostante riassume quanto esposto:**

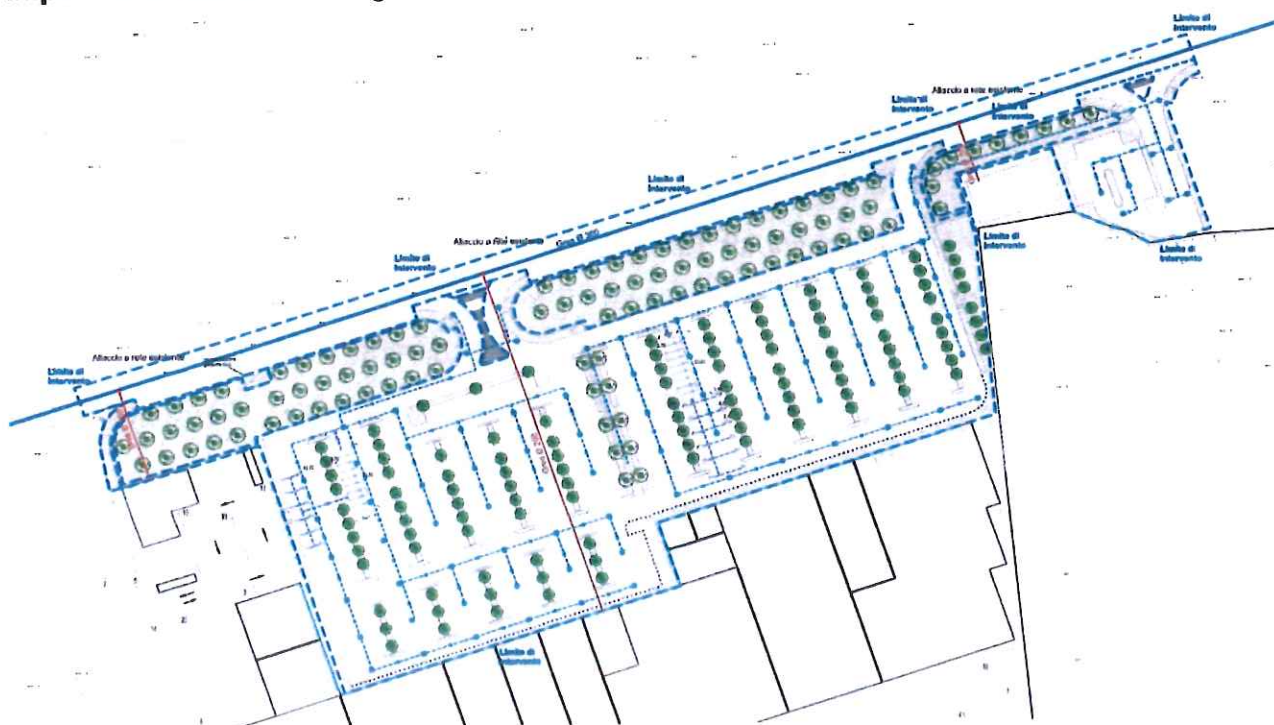


Figura 20 – planimetria smaltimento acque e fognatura nera



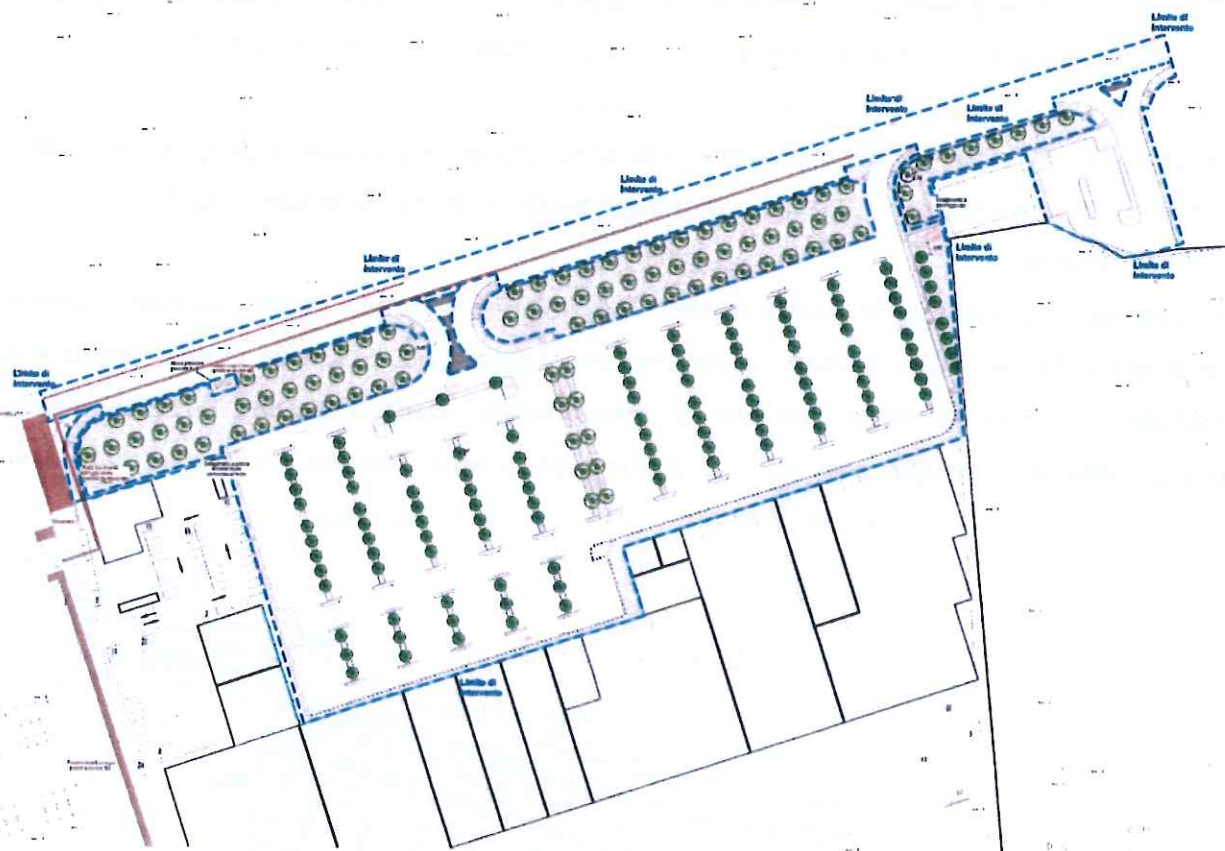
### 5.3 POLIFORA – RETI TECNOLOGICHE

La Polifora per reti elettriche e tecnologiche è stata prevista in funzione delle indicazioni preliminari ricevute dall'ente gestore.

Numero di corrugati e dimensioni delle camerette potranno subire variazioni in funzione degli affinamenti progettuali o differenti esigenti in fase esecutiva.

**In accordo con quanto richiesto dall'Ente Coordinamento passivo – Distribuzione Elettricità, protocollo in data 26/05/2016, atti P.G. 285851/2016, sono state predisposte polifore con tubi di 160 mm di diametro lungo via di Rubattino nei tratti dove saranno previsti gli ingressi e le uscite veicolari dai parcheggi.**

La planimetria sottostante raffigura la disposizione delle polifore e delle camerette di ispezione.



**Figura 21 – planimetria polifora e rete tecnologiche**

Si sottolinea come anche per il posizionamento della rete di polifore sia stata mantenuta una distanza minima di 2,50 m dalle alberature presenti; inoltre, tale rete non risulta essere sovrapposta con le altre in progetto.



## 5.4 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

È prevista la posa di apparecchi illuminanti nelle aree di parcheggio ed in corrispondenza degli ingressi e delle uscite dallo stesso, nel pieno rispetto della LR 17/00 e s.m.i., della EN 13201 e della UNI 11248. L'obiettivo è di illuminare quanto previsto per legge in funzione della classificazione illuminotecnica delle strade.

I pali della luce sono stati posizionati all'interno dei parterre in asse con gli alberi ed ad una distanza minima dalle alberature di 2,5 m al fine di evitare potenziali interferenze. La rete di illuminazione è stata inoltre progettata in modo da scongiurare ingerenze con le altre reti previste e garantire l'illuminamento dei corselli.

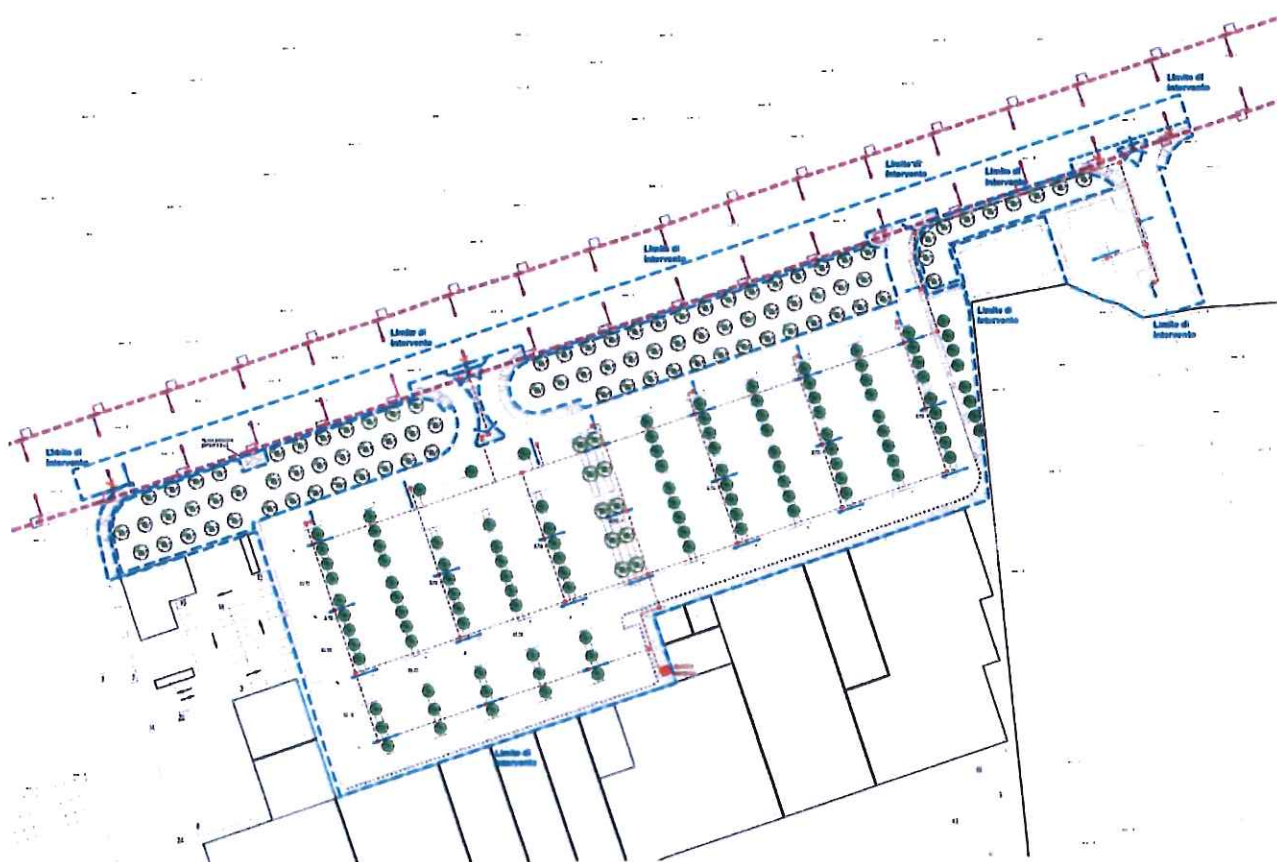


Figura 22 – planimetria impianto di illuminazione

## 6 RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI

Le attività di scavo, movimentazione, approvvigionamento e smaltimento di terre, inerti e materiali sciolti rappresenta una delle principali criticità rilevate nei cantieri stradali.

I principali fattori di rischio associati sono:

- Individuazione e delimitazione dei fronti di scavo;
- Individuazione e delimitazione aree di deposito terre e/o altri materiali sciolti;
- Drenaggio dell'area;
- Stabilità di rampe, scarpate e/o fronti di scavo;
- Dispersione accidentale dei materiali di scavo (polveri e fango) nelle aree limitrofe al cantiere;
- Elevate volumetrie di materiali movimentati.

Per una corretta gestione e prevenzione di tali rischi, prima dell'inizio dei lavori sarà redatto un "Piano degli scavi e gestione delle terre".

Il piano regolamerà la riutilizzazione in cantiere di parte delle terre di scavo, ove le stesse rispettino i requisiti tecnici previsti da progetto e non superino le concentrazioni di sostanze inquinanti, come da D.Lgs. 152 del 03.04.2006 e smi e norme correlate.

I quantitativi delle movimentazioni di materiali sciolti, sono riportati nei computi di progetto, il piano ne determinerà l'esatta dislocazione ed aree di utilizzo.

Relativamente agli scavi, i versi/fronti di avanzamento degli stessi saranno anche funzione delle caratteristiche dei terreni. L'obiettivo sarà di ridurre i volumi in accatastamento, scavando per ultime, ove possibile, le terre di caratteristiche migliori, da utilizzare per i rinterri poco tempo dopo l'esecuzione degli scavi.

## **7 PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DELLA SICUREZZA**

Durante i lavori non sarà possibile interrompere la circolazione stradale. Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in contemporanea alla percorrenza veicolare. Si dovrà perciò prevedere un accesso all'area di cantiere tale da ridurre al minimo i punti di conflitto che si andranno a generare.

- Fase 1

Predisposizione di un area di stoccaggio all'interno dell'area a verde al di fuori del sedime stradale. Questa fase implica minor problemi in fatto di sicurezza in quanto elimina le interferenze con il cantiere a patto che questa sia realizzata con opportune delimitazioni e segregazioni.

- Fase 2

Sarà necessario gestire i flussi attraverso un'adeguata segnaletica gialla di cantiere ed altri accorgimenti di sicurezza che si riterranno necessari (accesso di cantiere). Questa fase è piuttosto delicata e andrà prestata particolare attenzione a causa della promiscuità di transito tra mezzi d'opera e veicoli.

In tutte le fasi dovranno essere approntati idonei schemi segnaletici di cantiere ai sensi del D.M. 10 luglio 2002.

Per la predisposizione dell'area di cantiere e di deposito dei materiali, essa sarà individuata nelle fasi successive di progettazione in modo da consentire l'individuazione del luogo più adatto a garantire la protezione dal transito dei mezzi d'opera e il minimo disturbo al transito veicolare.

Tutti gli stoccaggi provvisori di materiale dovranno essere protetti e gli eventuali percorsi pedonali sempre segnalati e collocati al di fuori delle aree di cantiere.



## 8 INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1- INQUADRAMENTO AREA DI INTERVENTO .....	4
FIGURA 2 – FOTOPIANO SITUAZIONE ATTUALE.....	4
FIGURA 3 – PLANIMETRIA DI PROGETTO.....	5
FIGURA 4 – DIMENSIONE IN PIANTA DEGLI STALLI DI SOSTA E DEI CORSELLI DI MANOVRA .....	6
FIGURA 5 – PARTICOLARE ATTRAVERSAMENTO IPOVEDENTI .....	7
FIGURA 6 – PARTICOLARE NUOVA PENSILINA AUTOBUS .....	7
FIGURA 7 – POSIZIONAMENTO DELLE RASTRELLIERE.....	8
FIGURA 8 – SEZIONE A-A .....	8
FIGURA 9 – SEZIONE B-B .....	9
FIGURA 10 – SEZIONE C-C.....	9
FIGURA 11 – SEZIONE D-D.....	10
FIGURA 12 – SEZIONE E-E .....	10
FIGURA 13 – SEZIONE F-F.....	11
FIGURA 14 – ARBUSTI PRESENTI AL MARGINE DEL LOTTO E ZONA INTERNA .....	12
FIGURA 15 – PACCHETTO PAVIMENTAZIONE STRADALE .....	13
FIGURA 16 – PARTICOLARE CORDOLI IMPIEGATI.....	13
FIGURA 17 – PLANIMETRIA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE .....	14
FIGURA 18 – PLANIMETRIA GENERALE SOVRAPPOSIZIONE SOTTOSERVIZI.....	15
FIGURA 19 – PLANIMETRIA RETE ACQUEDOTTO ED IRRIGAZIONE AREE A VERDE.....	16
FIGURA 20 – PLANIMETRIA SMALTIMENTO ACQUE E FOGNATURA NERA .....	17
FIGURA 21 – PLANIMETRIA POLIFORA E RETE TECNOLOGICHE .....	18
FIGURA 22 – PLANIMETRIA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	19