

C o m u n e d i S e n i g a l l i a
P r o v i n c i a d i A n c o n a

LOTTIZZAZIONE COMPARTO
CR2/C/ERP-Borgo Bicchia
IMA S.r.l.

PROGETTO ESECUTIVO



FASC.

B

PROGETTO URBANISTICO

DOC.

6_rev3

OGGETTO:

Relazione generale

I PROGETTISTI:

Arch. Nazzareno Petrini

Geom. Paolo Animali

I COLLABORATORI:

Geom. Niccolò Casavecchia

Arch. Anna Serretti

Arch. Aurora Maltempi

DATA: aprile 2026

PREMESSA.....	3
1. OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA.....	6
1.1 Realizzazione nuova strada carrabile.....	6
1.2 Realizzazione dei marciapiedi	7
1.3 Parcheggi e realizzazione a verde.....	8
1.4 Sottoservizi	8
1.5 Opere per la raccolta disciplinata delle acque	21
2. OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA	24
Realizzazione area verde e nuove piantumazioni	24
3. MODIFICAZIONE DELLA COMPAGINE VEGETALE	26
4. ABBATTIMENTO DELLE NUOVE BARRIERE ARCHITETTONICHE	31

Premessa

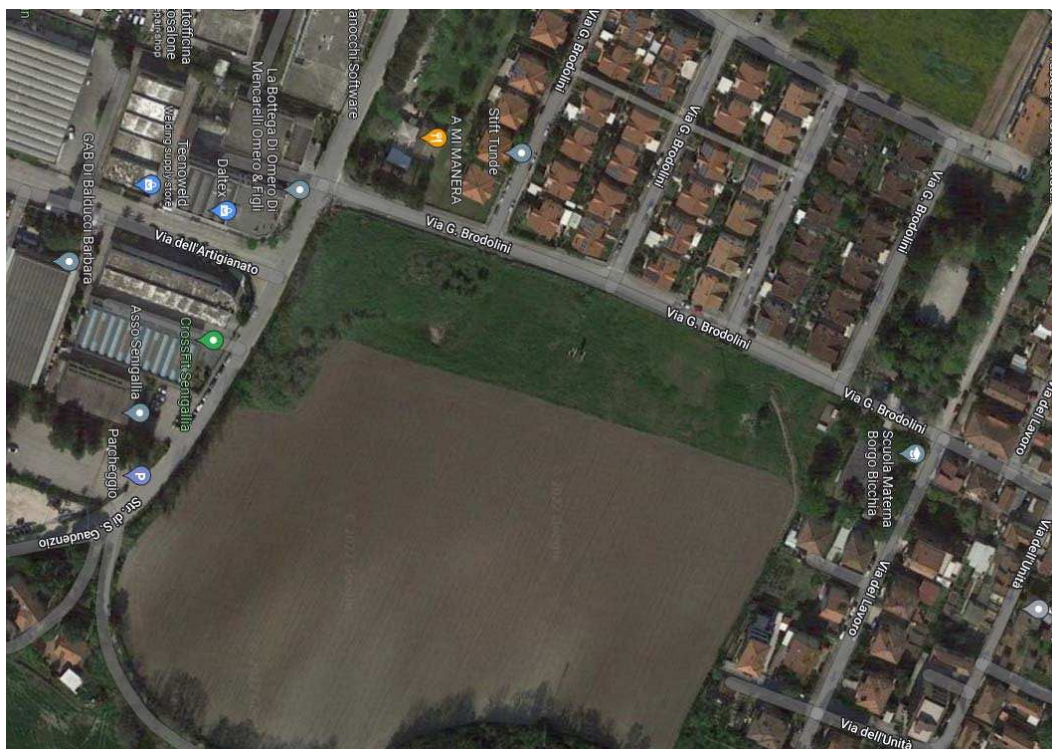
La presente relazione, allegata al progetto, è relativa alla realizzazione delle opere di urbanizzazione nell'area Borgo Bicchia. Si tratta di un'area inserita ad Est dell'asse viario Nord-Sud, di via Brodolini, confinante con un tessuto ormai prevalentemente residenziale sull'asse Nord e artigianale-direzionale sull'asse Sud.

Catastralmente il comparto è identificato al Fg. 47 particella 1049 di proprietà IMA S.rl. e particella 968 di proprietà del Comune di Senigallia per una consistenza di mq. 25.900.

Allo stato attuale l'area risulta in parte coltivata e in parte lasciata incolta.

La presente relazione tecnica descrive la proposta progettuale delle opere di urbanizzazione della variante approvata alle schede S1 e S2 del PRG relative al "COMPARTO CR2/C/ERP-Borgo Bicchia".

Si precisa comunque che non vi è stata alcuna variazione del carico insediativo previsto dalla scheda e che sono stati recepiti tutti i dati dimensionali minimi e le prescrizioni particolareggiate riportate nelle schede approvate.



Il Comparto per dimensione e complessità costituisce di fatto un ampliamento del quartiere esistente, portando un incremento delle opere di urbanizzazione, del verde pubblico e dei parcheggi.

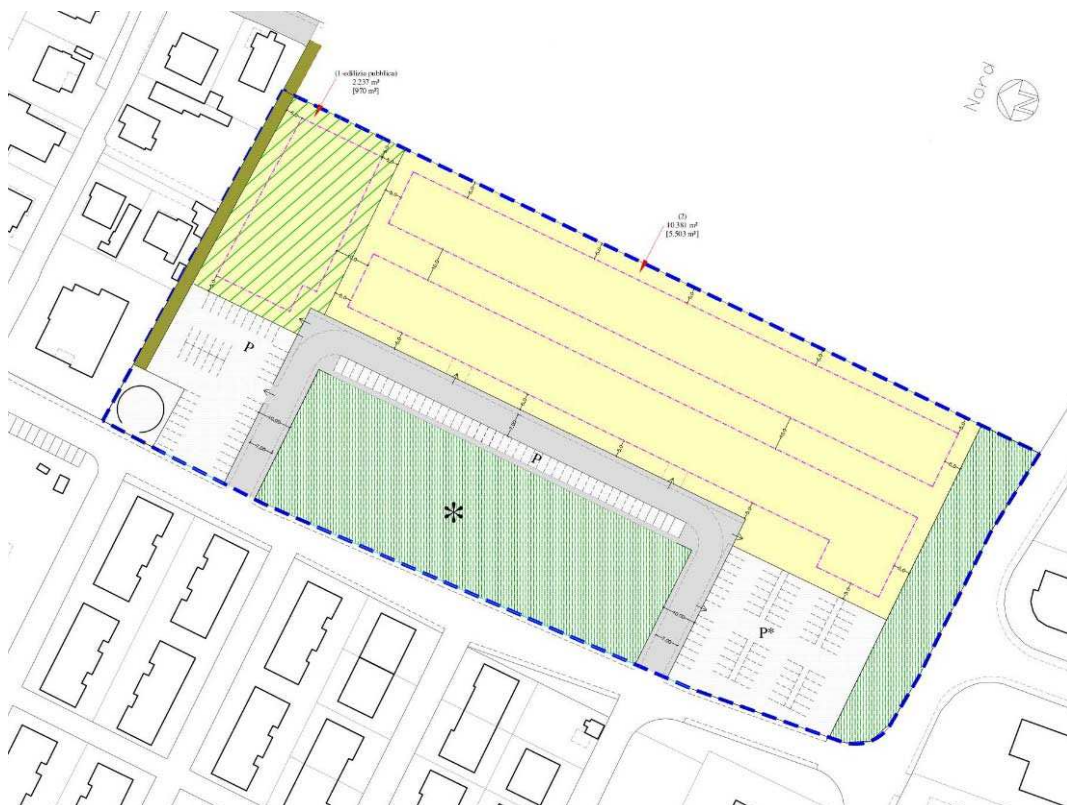
Il presente progetto prevede la riorganizzazione planivolumetrica e funzionale dei lotti da edificare e di parte delle aree di urbanizzazione adiacenti.

In luogo dei lotti che prevedono, secondo la scheda attuale del PRG vigente, una tipologia di edifici di tipo condominiale la proposta prevede la realizzazione di edifici autonomi ed indipendenti.

L'accesso ai lotti sarà garantito dal nuovo tronco stradale di forma pressoché a ferro di cavallo che s'innesta sull'asse viario principale, di via Brodolini. In questo modo il traffico veicolare della nuova zona residenziale non si va ad inserire direttamente sulla strada che serve l'adiacente area artigianale-direzionale. La nuova disposizione riduce l'estensione della superficie destinata a strada, eliminando il troncone di collegamento con via dell'Unità a beneficio di una riorganizzazione dell'area a parcheggio con l'area destinata ad edilizia pubblica.

La variante prevede anche la riorganizzazione delle aree a verde pubblico prolungando la fascia verde che corre parallela al fosso esistente adiacente alla str. di San Gaudenzio. L'area per verde pubblico attrezzato e/o sportivo con opere per la raccolta disciplinata delle acque viene affiancata allo spazio destinato a parcheggio pubblico ed area per la gestione dell'emergenza di Protezione Civile. L'analisi per la valutazione dell'invarianza idraulica, conseguente alla trasformazione dell'area in esame, è stata effettuata secondo la DGR n. 53 /2014 e relative linee guida. La soluzione che si propone di adottare prevede l'utilizzo di sistemi geocellulari, e la realizzazione tramite questi, di bacini costituiti da moduli in polipropilene, che verranno assemblati e rivestiti con materiale geosintetico per consentire l'infiltrazione dell'acqua nello stesso terreno, senza nessun aggravio di deflusso sul reticolo idrografico superficiale esistente.

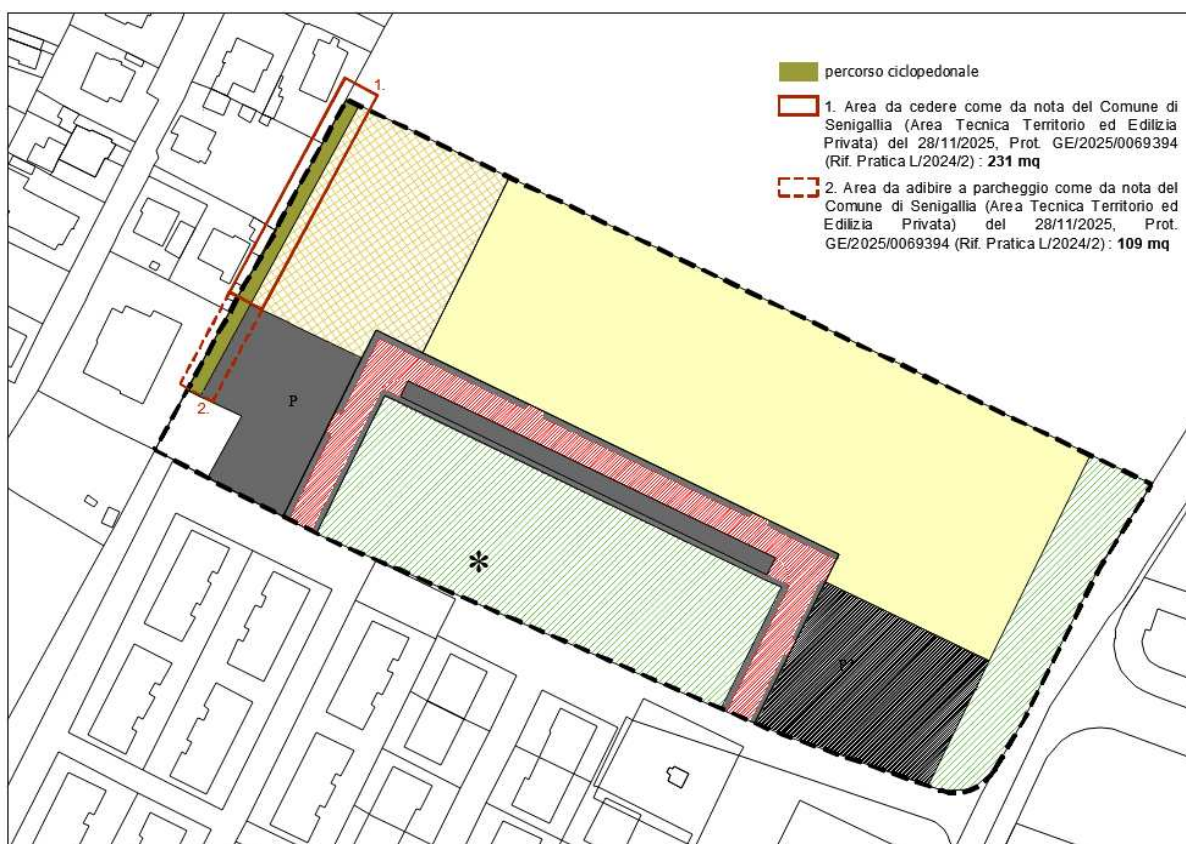
Di seguito si riporta la scheda della proposta di variante vigente.



In merito alla proposta progettuale, il Soggetto Attuatore ha dichiarato, tramite nota prodotta dal Comune di Senigallia (Area Tecnica Territorio ed Edilizia Privata, Prot. GE/2025/0069394), l'impossibilità tecnica di realizzare il percorso ciclo-pedonale conformemente all'ipotesi originaria. Tale limitazione è determinata dall'elevato dislivello riscontrato tra la fine del comparto e Via dell'Unità, pari a 2,27 m.

La pendenza che ne risulta non risponde né ai requisiti previsti per i percorsi ciclabili, né alle normative vigenti in materia di abbattimento delle barriere architettoniche. Pertanto, l'ultima parte dello stesso verrà ceduto al Comune mentre la restante verrà integrata proseguendo il marciapiede nel parcheggio lato Senigallia.

Di seguito si riporta lo schema aggiornato in seguito alle prescrizioni.



L'intervento si sviluppa prevalentemente lungo l'asse nord-sud e presenta un dislivello complessivo di circa 1,77 metri. A partire dalla quota più bassa, situata in prossimità del confine con la zona residenziale (quota -0,10 m), il terreno sale con una pendenza regolare verso sud, fino a raggiungere quota +1,67 m in corrispondenza del fosso al confine con la Strada San Gaudenzio. La morfologia del suolo si presenta dolce e uniforme, condizione che facilita l'inserimento di percorsi carrabili e pedonali, nonché degli accessi principali.

Anche lungo l'asse est-ovest si osserva un costante innalzamento della quota, a partire dal margine stradale fino al confine con la collina. Tale andamento conferisce al lotto un'inclinazione continua e regolare, culminando a quota +2,50 m in prossimità del limite orientale, in adiacenza

al pendio collinare. Questa conformazione garantisce un efficace raccordo morfologico con il contesto paesaggistico circostante.

L'area di intervento prevede una zona limitata e circoscritta destinata agli scavi, localizzata nella porzione sud, in corrispondenza del futuro parcheggio, dove attualmente è presente una cunetta su terreno di riporto artificiale.

Per il resto del lotto, al contrario, sono previsti rialzi del terreno per raccordarsi morfologicamente all'andamento naturale della collina e garantire le pendenze necessarie alla corretta realizzazione dei sottoservizi.

Tali rialzi raggiungeranno un'altezza massima di circa un metro, in particolare nelle aree destinate al verde compatto e alla strada pubblica.

Le opere di urbanizzazione previste consisteranno in:

- una nuova strada carrabile;
- nuovi marciapiedi;
- un'area verde attrezzata;
- spazi destinati a parcheggio.

Le opere di urbanizzazione sono così suddivise e descritte:

Opere di urbanizzazione primaria

- Realizzazione della nuova strada carrabile;
- Realizzazione dei marciapiedi;
- Realizzazione dei parcheggi con relative aiuole e alberature;
- Posa delle linee dei sottoservizi;
- Opere per la raccolta regolamentata delle acque;

Opere di urbanizzazione secondaria

- Sistemazione dell'area a verde compatto con piantumazione di nuove essenze arboree.

1. OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

1.1 Realizzazione nuova strada carrabile

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di una nuova strada carrabile, destinata a servire gli accessi all'area privata, agli spazi a verde pubblico e alle aree di parcheggio. La carreggiata avrà una larghezza complessiva di 6,80 metri, con senso unico di marcia, e sarà affiancata da due marciapiedi pedonali, posizionati ai lati della sede stradale e rialzati di +0,15 metri rispetto al piano carrabile, al fine di garantire la separazione e la sicurezza tra flussi veicolari e pedonali.

Fig.01

La sezione stradale prevede due diverse larghezze per i marciapiedi:

- 1,50 metri per il marciapiede standard;
- 1,70 metri per il marciapiede destinato a ospitare anche la linea dell'illuminazione pubblica.

Nel dettaglio, i marciapiedi con larghezza 1,70 metri sono previsti:

- lungo il tratto principale della strada adiacente ai lotti privati;
- sui lati corti dell'anello viario posti in adiacenza all'area a verde pubblico.

Questa configurazione consente una distribuzione funzionale ed equilibrata degli spazi, garantendo sia la fruibilità pedonale che l'integrazione delle reti impiantistiche nel rispetto del disegno urbano complessivo.

La pendenza della strada segue l'andamento del lotto per cui la quota risulta essere +0.50 mt in corrispondenza dell'accesso per poi scendere a quota -0.10 mt in corrispondenza dell'uscita.

In corrispondenza dei due attraversamenti pedonali attinenti ai parcheggi verranno realizzati dei dossi stradali rialzati di +0,10 mt rispetto al piano stradale (vedi § 4. Abbattimento barriere architettoniche)

La nuova sovrastruttura stradale avrà uno spessore di 61 cm e sarà costituita da:

- Tappetino di usura sp. 4 cm
- Binder sp. 7 cm
- Materiale riciclato pezzatura 0/25mm sp. 15 cm
- Materiale riciclato pezzatura 0/70 mm curva granulometrica chiusa, sp. minimo 35 cm

A completamento dell'intervento verranno realizzate:

- le opere di regimentazione superficiale delle acque meteoriche (vedi § 1.4 Sottoservizi);
- la nuova segnaletica orizzontale, verticale e marginale;
- il nuovo impianto di illuminazione (vedi § 1.4 Sottoservizi).

1.2 Realizzazione marciapiedi

I marciapiedi, con larghezza di 1,50 m e 1,70 m, saranno realizzati utilizzando materiale permeabile, con una finitura superficiale in conglomerato drenante "Idrodrain" di 16 cm di spessore. Il marciapiede sarà delimitato da un lato dal cordolo di cemento e dall'altro dal muretto di confine (nel caso di confine con la proprietà privata) o da un ulteriore cordolo di cemento rialzato (nel caso dei parcheggi e dell'area verde). Fig.01

Il nuovo marciapiede sarà costituito da:

- Idrodrain sp. 16cm;
- Materiale riciclato pezzatura 0/25 mm a curva granulometrica chiusa sp. 40 cm;
- Materiale riciclato pezzatura 0/70mm a curva granulometrica chiusa sp. 19 cm raccordato con la sezione stradale;
- Tessuto non tessuto.

I nuovi marciapiedi saranno realizzati lungo tutto il nuovo tratto stradale, seguendo le specifiche dimensionali e tecniche sopra indicate.

A completamento dell'intervento sono realizzati:

- un nuovo impianto di illuminazione (vedi § 1.4 Sottoservizi).

1.3 Parcheggi e sistemazione a verde

Il progetto prevede la realizzazione di 127 posti auto complessivi, distribuiti tra le aree di sosta laterali e lungo il nuovo tratto stradale parallelo a Via Brodolini. In quest'ultima area, i parcheggi saranno intervallati da aiuole alberate, collocate ogni quattro stalli, all'interno delle quali verranno piantumati esemplari di *Acer campestre*.

Lungo le aiuole dei parcheggi laterali è prevista la messa a dimora di alberature con valenza estetica e funzionale. Nello specifico, verranno piantati otto esemplari di leccio (*Quercus ilex*): cinque all'interno dell'aiuola del parcheggio settentrionale e tre in quella centrale del parcheggio meridionale. A questi si aggiungeranno diciotto aceri supplementari, collocati nelle aree verdi che circondano il parcheggio meridionale.

Le alberature svolgeranno una duplice funzione: fornire ombreggiamento agli spazi di sosta e contribuire al consolidamento visivo delle aree destinate alla viabilità e alla sosta, garantendo una percezione più ordinata e integrata del paesaggio urbano.

Le aree di sosta saranno dimensionate secondo le normative vigenti, comprendendo anche 9 stalli riservati alle persone con disabilità, in conformità al D.M. 236/1989 e successive modificazioni.

I nuovi parcheggi saranno costituiti da:

- Idrodren sp. 16cm;
- Materiale riciclato pezzatura 0/25 mm a curva granulometrica chiusa sp. 15 cm;
- Materiale riciclato pezzatura 0/70mm a curva granulometrica chiusa sp. 30;
- Tessuto non tessuto.

A completamento dell'intervento sono realizzati:

- un nuovo impianto di illuminazione (vedi § 1.4 Sottoservizi).

1.4 Sottoservizi

I sottoservizi previsti nell'intervento sono i seguenti (*Fig.01*):

- 1) nuova linea Enel;
- 2) nuova linea Telecom;
- 3) nuova linea Pubblica illuminazione;
- 4) 2 nuove linee di acque miste che si allacceranno alla linea esistente in due punti differenti che corrispondono alle vie secondarie di Via G. Brodolini;
- 5) 2 nuove linee di fogne acque bianche che raccoglieranno l'acqua piovana della strada e quella proveniente dai parcheggi tramite, rispettivamente, caditoie combinate (*Fig.02*) e normali. Entrambe le linee vengono convogliate in due vasche di invarianza idraulica (vedi § 1.4 Opere per la raccolta disciplinata delle acque);

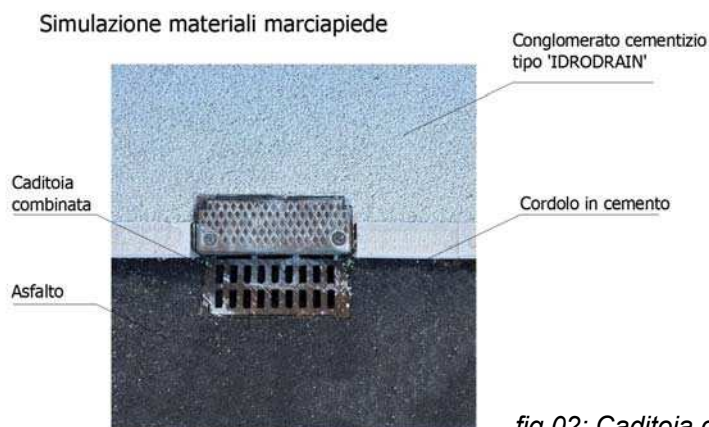


fig.02: Caditoia combinata

1) Impianto ENEL

All'interno del parcheggio situato sul lato sud dell'area di intervento è prevista la realizzazione di una nuova cabina elettrica, conforme alle specifiche tecniche DG2061 Ed.9 – Distribuzione di tipo 'Standard Box Distribuzione DG 2061/1 matricola 227280' con porte vetroresina destinata ad alimentare le attività presenti nella nuova lottizzazione. Fig.03

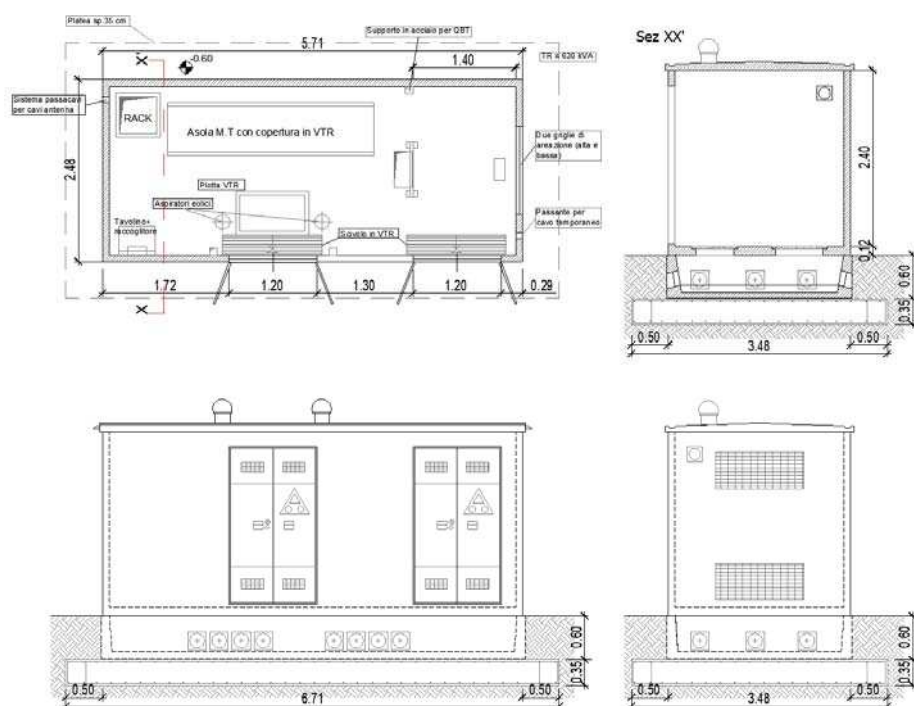


fig.03: Dettagli cabina ENEL

Per la predisposizione delle linee elettriche, lungo il tratto stradale è previsto l'inserimento di 4 tubazioni in PVC Ø160 mm a bassa tensione con l'interposizione di anelli 80x80cm..

Nel tratto compreso tra il punto di allaccio alla linea pubblica esistente e la cabina elettrica, è invece prevista la posa di 6 tubazioni Ø160 mm a media tensione.

All'interno del lotto sono inoltre previsti tre contenitori tipo C3M, collocati in corrispondenza delle strade private di accesso. Il collegamento tra la linea principale e ciascun contenitore sarà garantito mediante 3 tubazioni in PVC Ø125 mm.

2) Impianto Telecom

L'impianto per le telecomunicazioni prevede la posa di una tubazione in PVC del diametro di Ø100 mm, collocata al di sotto del nuovo tratto di strada pubblica, con l'interposizione di pozzetti di ispezione (anelli) da 50x50 cm, al fine di garantire l'accessibilità e la manutenibilità della linea.

3) Impianto pubblica illuminazione

La rete di illuminazione pubblica sarà posata al di sotto degli elementi illuminanti, i quali non solo servono la strada, i marciapiedi e i parcheggi, ma anche l'area verde, appartenente invece alle opere di urbanizzazione secondaria. *Fig. 04*

Per questo motivo, si è proceduto a una suddivisione funzionale degli elementi illuminanti tra i due progetti distinti. *Fig. 05*

In particolare, nel progetto delle opere di urbanizzazione primaria è prevista l'installazione di n°12 pali UniStreet Philips 41 Watt di altezza 6 mt, così suddivisi:

- n°7 posizionati lungo la nuova strada carrabile e sul marciapiede adiacente all'area verde;
- n°2 a doppia testa nel parcheggio meridionale e 3 nel parcheggio settentrionale.

Nel progetto delle opere secondarie invece faranno parte 11 pali TownGuide Philips di altezza 4,5 mt, che illumineranno i percorsi pedonali che attraversano l'area verde.

L'intero impianto sarà allacciato al quadro di comando di Via Brodolini (cavo sez. 4x6 mmq L=77 m).

Pali – opere di urbanizzazione primaria

Pali – opere di urbanizzazione secondaria

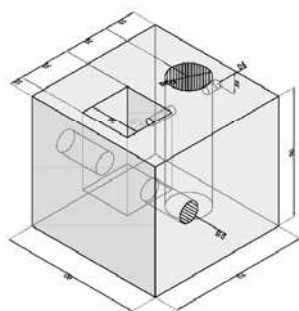


fig. 04: tipologie pali illuminazione

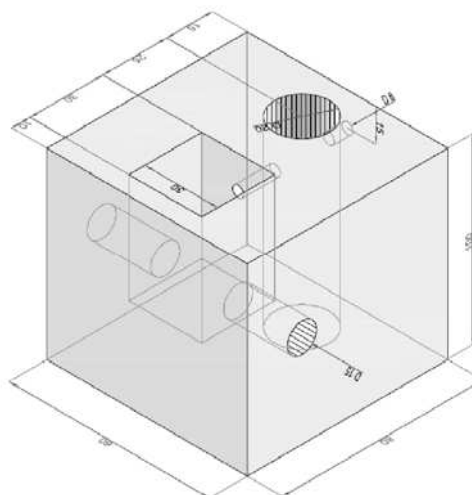
I plinti porta palo previsti saranno realizzati con le seguenti dimensioni e caratteristiche:

- Plinto tipo 1: 60x70x60h cm, destinato a sorreggere i pali di tipo 'TownGuide';
- Plinto tipo 2: 80x80x100h cm, destinato a sorreggere i pali di 'UniStreet Philips'.

Tutti i plinti vengono posati completamente interrati, a filo del terreno, con una porzione dotata di foro per inserire i pali, e altra nicchia per il collegamento elettrico del conduttore interno al palo.



Plinto per pali di tipo 'Townguide'



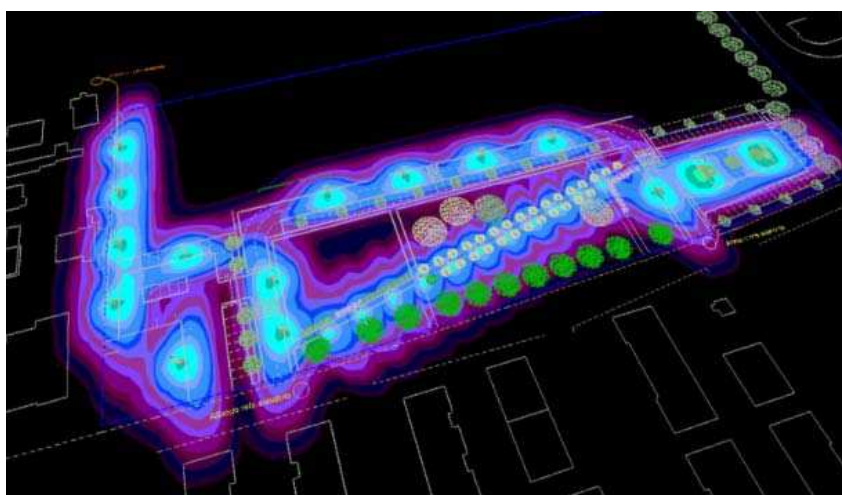
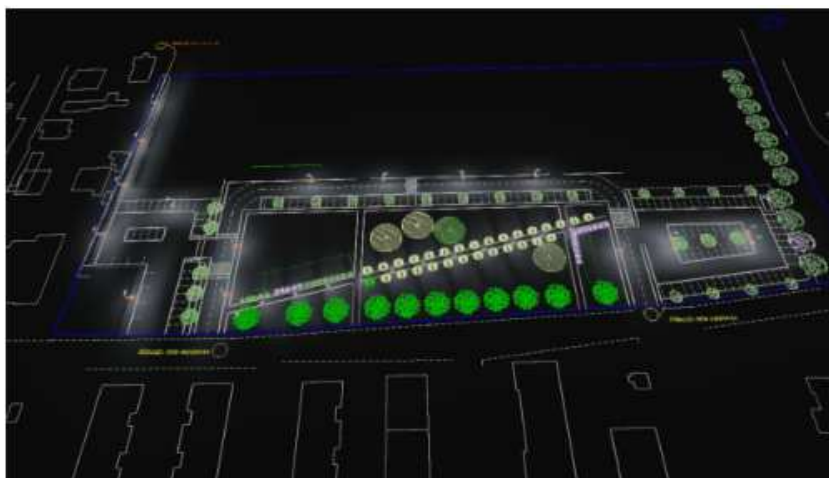
Plinto per pali di tipo UniStreet Philips

Di seguito si riportano la tabella e le simulazioni del calcolo illuminotecnico:

Oggetti di calcolo

Superfici di calcolo

Proprietà	E	E _{min.}	E _{max}	U _o (g _r)	g ₂	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	12.5 lx	0.12 lx	78.8 lx	0.010	0.002	CG1



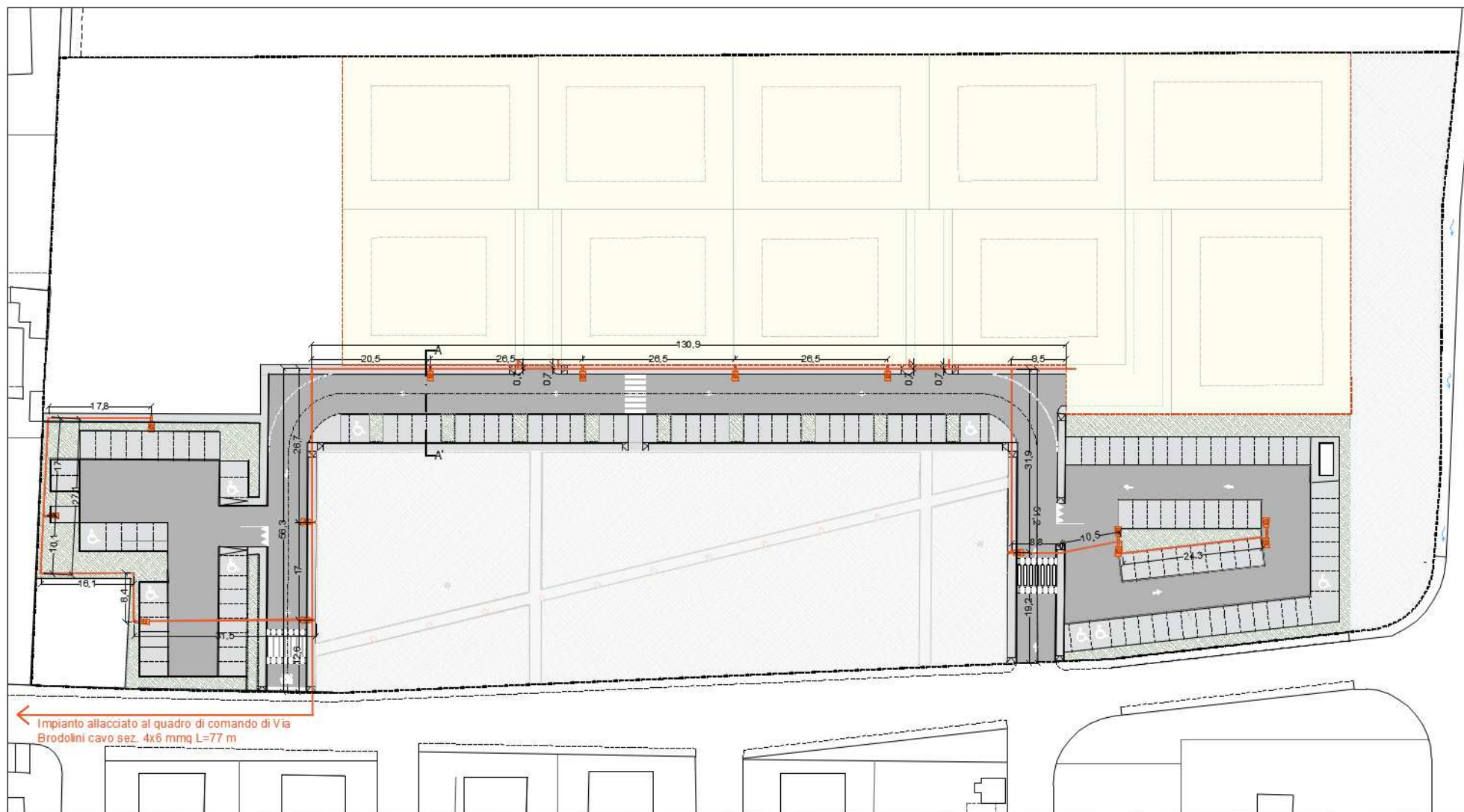


fig. 05: rete illuminazione pubblica

4) Impianto acque miste

Il nuovo impianto fognario per la raccolta delle acque miste sarà realizzato seguendo la pendenza del lotto e sarà suddiviso in due linee principali. La condotta sarà costituita da tubazioni in PVC del diametro DN 250 mm. *Fig.07*

La prima linea, a servizio della parte nord dell'area, ha origine dall'innesto con le linee private dei lotti settentrionali, in corrispondenza dell'incrocio tra la strada privata e il tratto della viabilità pubblica parallela a via Brodolini. Da lì percorre un primo tratto, quindi prosegue lungo la strada perpendicolare, fino a collegarsi alla rete fognaria pubblica esistente tramite un pozzetto di allaccio, posto a quota fondo tubo pari a -0,90 m.

Il tracciato sarà realizzato con una pendenza del 0.5%.

Nella prima parte del tratto perpendicolare, dove l'interasse verticale tra la sommità della tubazione e il piano di campagna risulta inferiore a 61 cm (valore di riferimento ricavato dalla stratigrafia stradale), si prevede l'utilizzo di stabilizzato cementato come materiale di rinfiando, posizionato tra lo strato di sabbia di protezione della condotta e il binder stradale.

Fig.08

La seconda linea, a servizio della parte sud dell'area, avrà origine anch'essa in corrispondenza dell'incrocio tra la strada privata e il tratto della viabilità pubblica parallela a via Brodolini e si collegherà alla rete pubblica esistente mediante un pozzetto di allaccio con quota al fondo tubo (f.t.) pari a -0,96 m.

Anche in questo caso il tracciato segue la morfologia del terreno: la pendenza prevista è del 0.3% nel tratto parallelo a Via Brodolini e del'2% nel tratto perpendicolare ad essa. *Fig.09*

Di seguito si riportano i dettagli delle due tipologie di scavi della linea fognaria dei pozzetti utilizzati per le linee che saranno di dimensioni 60x60cm. *Fig.06*

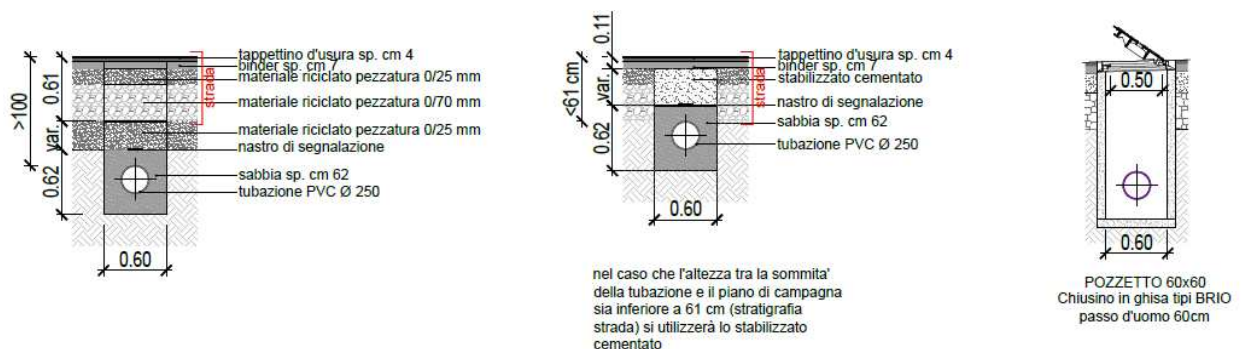


fig. 06: dettaglio scavi linea acque miste

fig. 07: linea acque miste

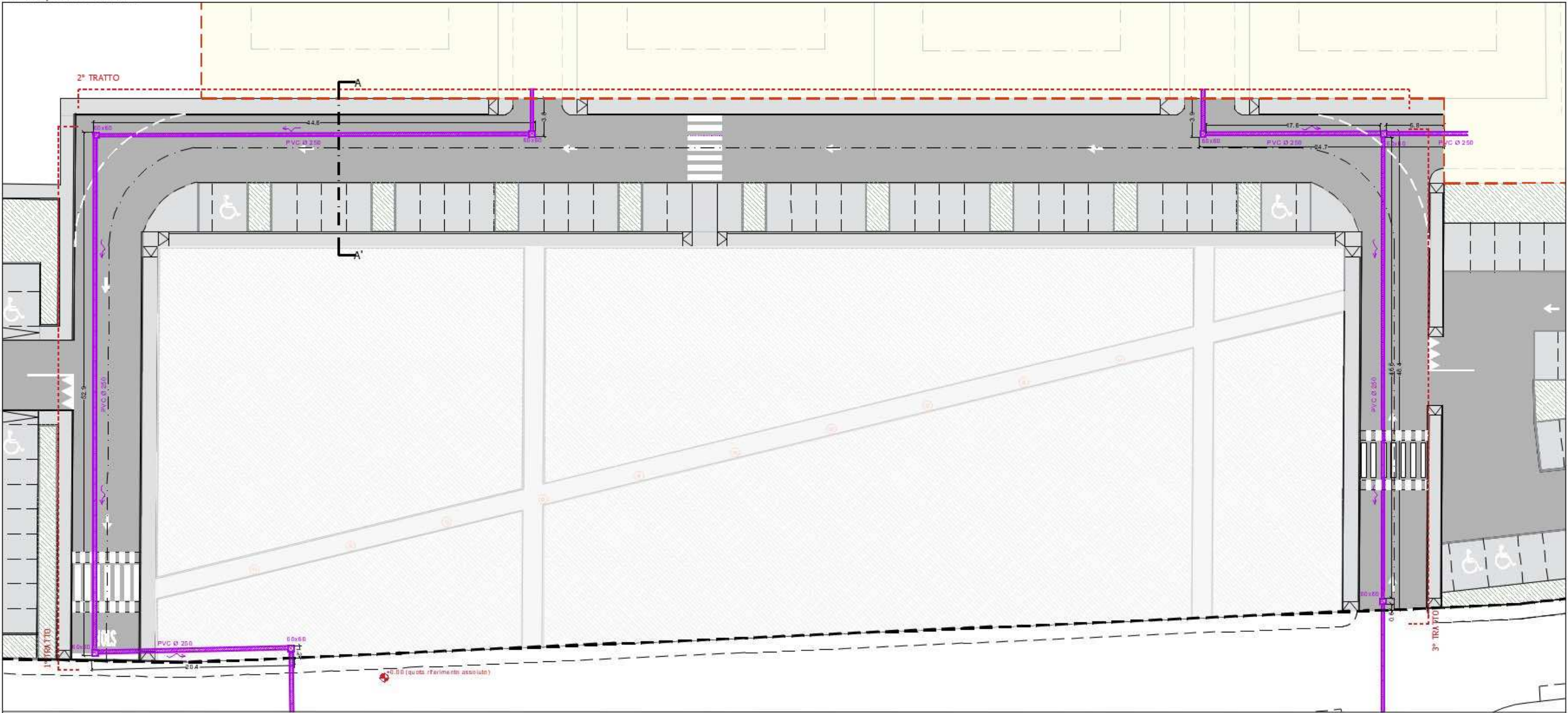


Fig.08: linea acque miste dell'area settentrionale del comparto

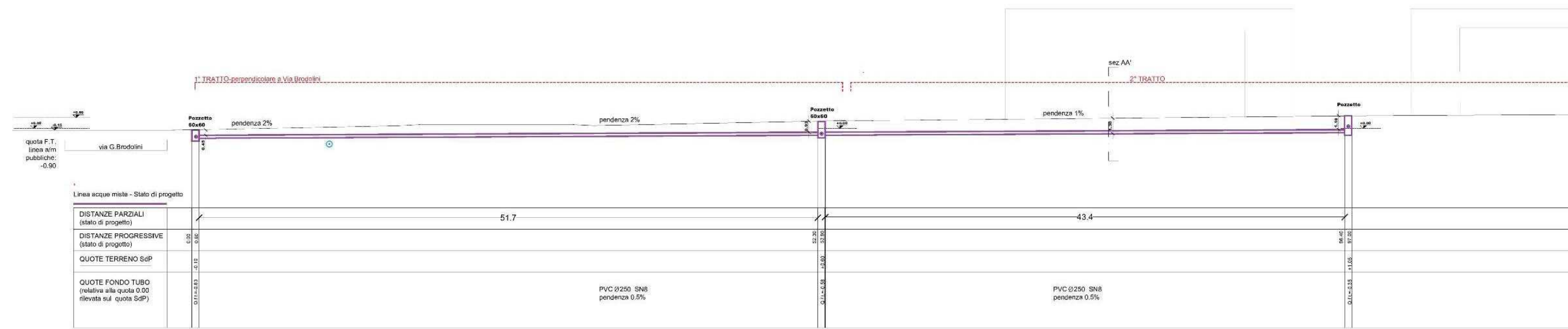
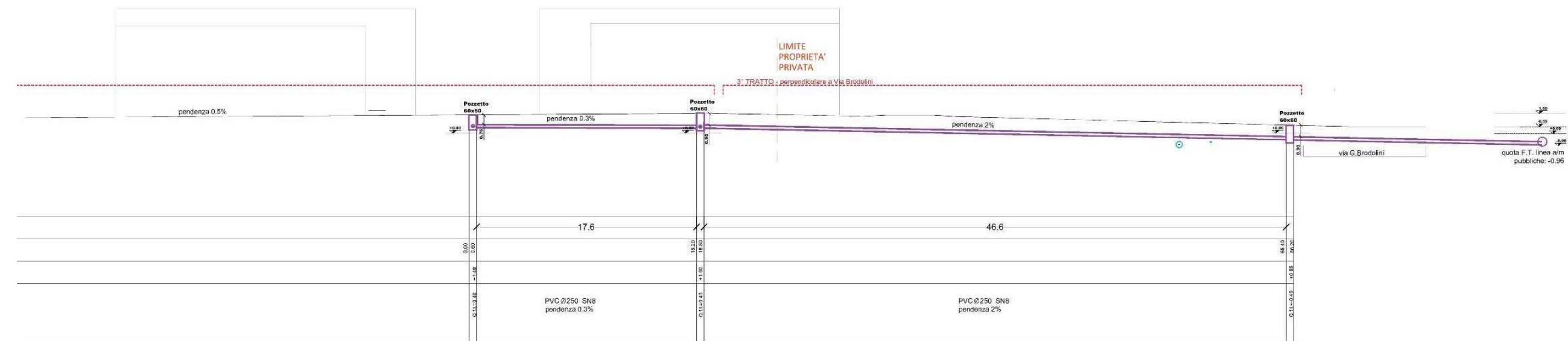


Fig.09: linea acque miste dell'area meridionale del comparto



5) Impianto acque bianche

Il nuovo impianto per la raccolta delle acque bianche sarà realizzato seguendo la pendenza del lotto e si articolerà in due linee principali. *fig. 11*

La prima linea serve il parcheggio a nord, l'intero tratto stradale parallelo a via Brodolini e il ramo settentrionale perpendicolare a essa. Il tracciato convoglia le acque verso la vasca di invarianza idraulica, da cui prosegue fino alla rete pubblica esistente, mediante un troppo pieno che convoglia in un pozzetto di allaccio posto a quota fondo tubo pari a -1,49 m.

La condotta sarà realizzata con tubazioni in PVC differenziate in base alle aree servite: Ø 630 mm (SN8) per il collegamento tra l'ultimo pozzetto della linea e la vasca di invarianza e Ø 500 mm (SN8) per il tratto stradale. Nel tratto viario, la linea sarà posata con una pendenza costante dello 0.5%. *fig. 12*

La seconda linea serve il parcheggio a sud e il tratto stradale perpendicolare a via Brodolini: le tubazioni avranno diametro Ø 500 mm e pendenza del 2% per il tratto viario. *fig. 13*

Il dimensionamento delle tubazioni è stato effettuato e riportato nell'elaborato "C_15I".

Di seguito sono riportati gli scavi con le tre diverse dimensioni delle tubazioni e un dettaglio del chiusino. *fig. 10*

Saranno utilizzati pozzetti prefabbricati di dimensioni:

- 60x60 cm per tubazioni Ø 315 mm,
- 80x80 cm per tubazioni Ø 500 mm.

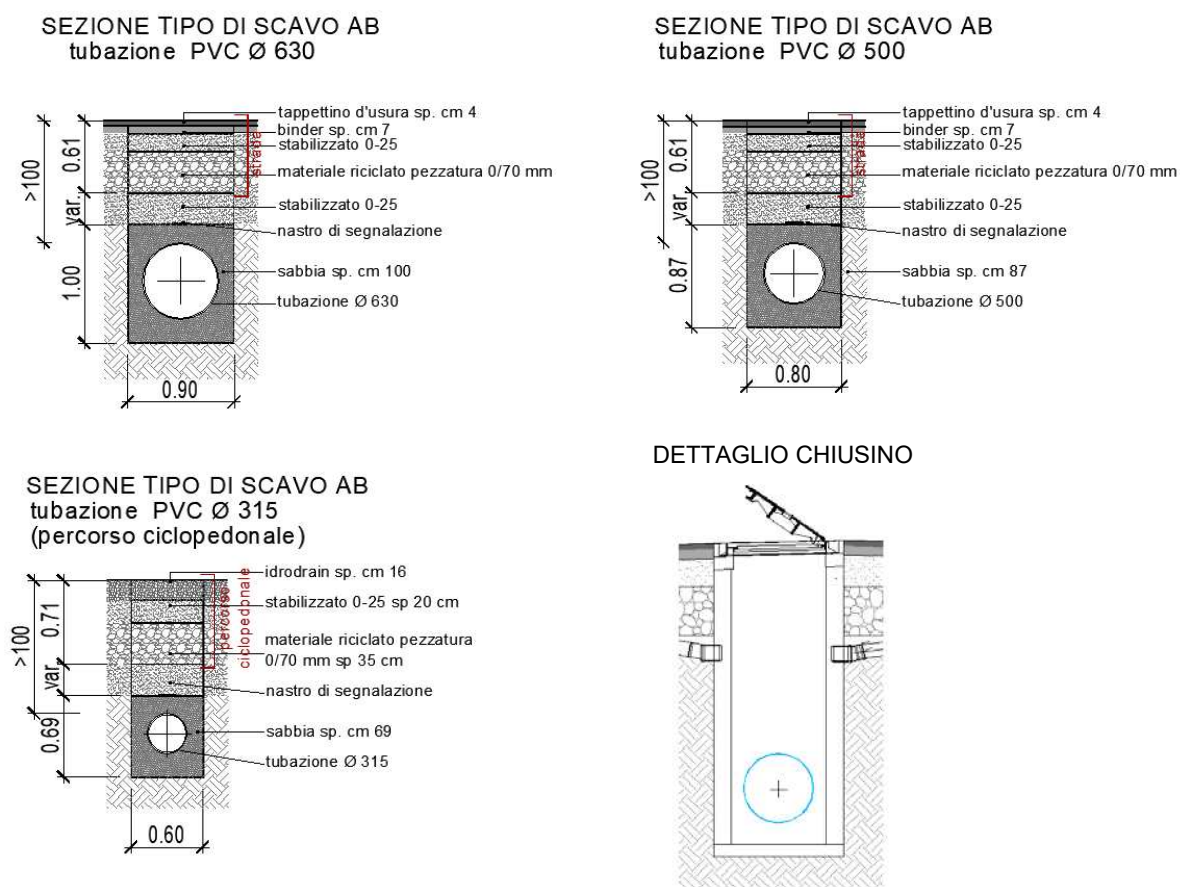


fig. 10: dettaglio scavi linea acque bianche

Fig.12: linea 1 acque bianche

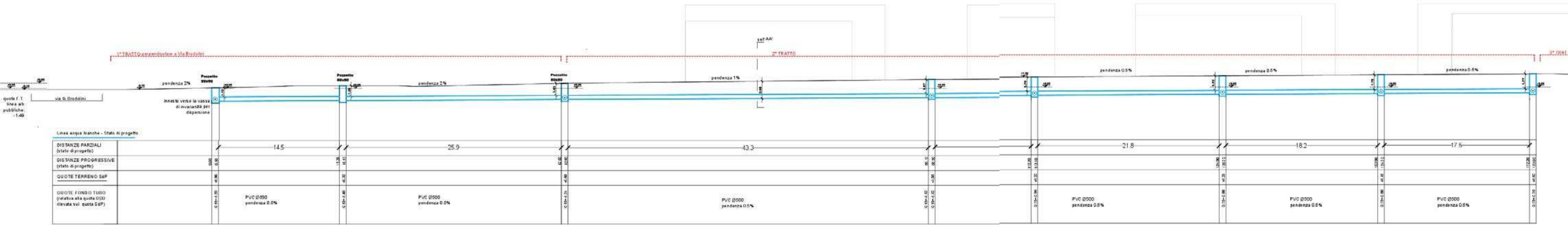
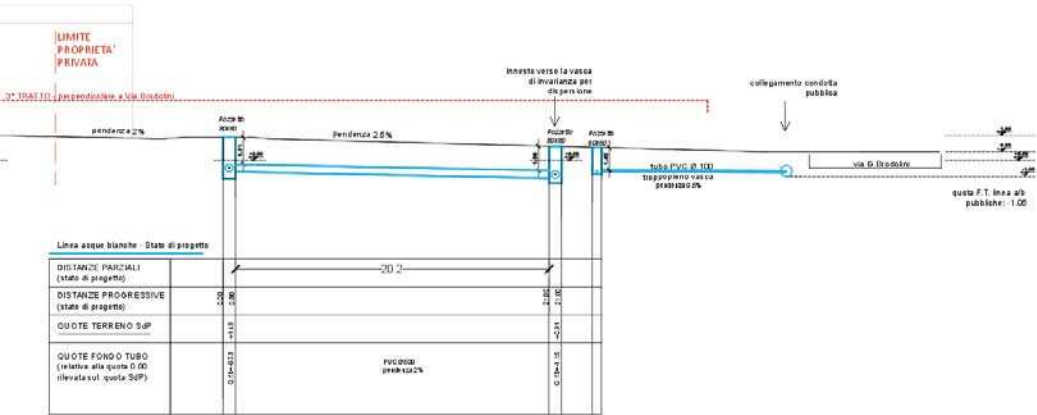


Fig.13: linea 2 acque bianche



6) Impianto Gas

Il nuovo impianto del gas sarà allacciato alla rete esistente presente lungo via Brodolini, realizzata con tubazione in acciaio DN 80 mm, a bassa pressione, con resistenza L245, idonea a garantire la portata necessaria per il fabbisogno complessivo di 70 alloggi distribuiti nei vari lotti della lottizzazione.

La nuova rete sarà posata all'interno del tronco stradale a forma di U rovesciata, che sarà ceduto al Comune di Senigallia con tutte le opere di urbanizzazione realizzate, secondo quanto previsto dallo schema di convenzione.

Ciascun lotto sarà collegato alla rete principale tramite una derivazione in acciaio da 1" ¼, che verrà interrotta in corrispondenza del confine tra la parte pubblica (strada) e la proprietà privata.

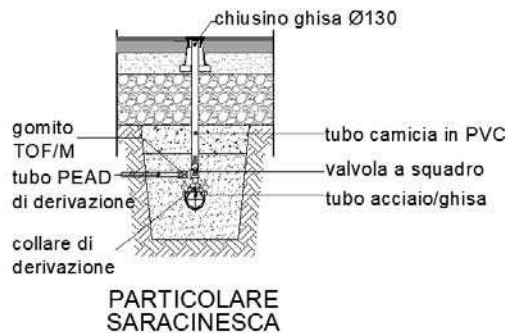
Sono inoltre previsti sei cassonetti ubicati in area pubblica, destinati ad ospitare i contatori dei rispettivi lotti, garantendo così un'organizzazione funzionale e accessibile per la gestione degli allacci. Le normative di riferimento per la progettazione e la realizzazione dei lavori sono le seguenti:

- NORMA UNI 10576 – protezione delle tubazioni gas durante i lavori nel sottosuolo;
- NORMA UNI 9165 – reti di distribuzione gas. Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento;
- NORMA UNI 9860 - Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento;
- UNI EN 12954: Principi generali di protezione catodica di strutture metalliche interrate o immerse;
- D.M. 16 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- D.M. 17 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- NORMA CEI 11-17: prescrizioni tra cavi di energia ed altri servizi tecnologici interrati;
- NORME UNI/TR 11228 – Opere di protezione per tubazioni gas interrate per interferenze con ferrovie, tranvie, strade, altri servizi interrati e fabbricati.

7) Linea Acquedotto

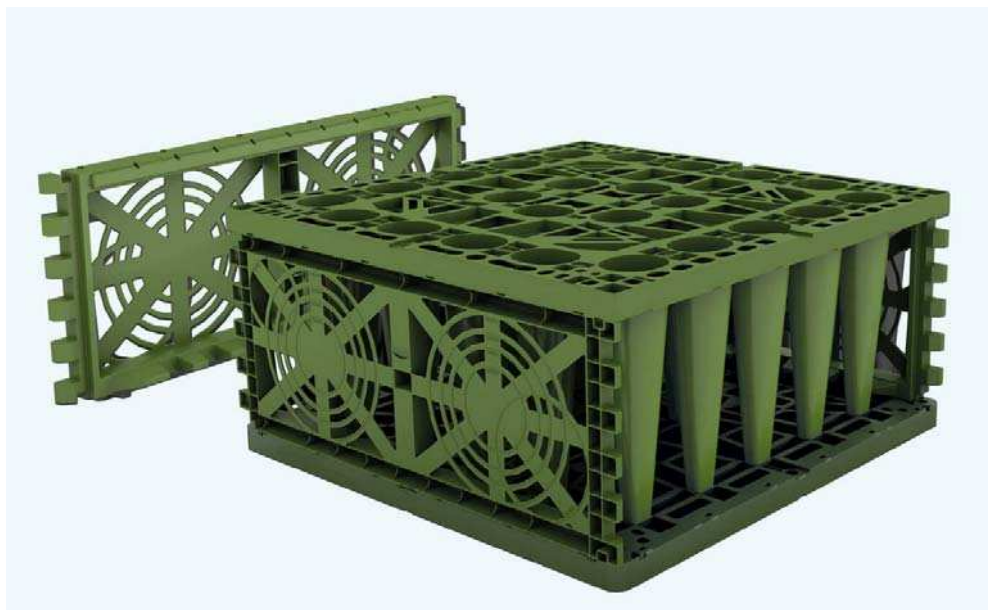
La nuova linea sarà realizzata mediante una tubazione in PEAD PN 16, Ø 90 mm, posata al di sotto del tracciato della strada pubblica. Lungo il percorso verranno installate 7 saracinesche, di cui si riportano i dettagli nelle sezioni successive.

È inoltre previsto un tratto separato, sempre in PEAD DE Ø 90, destinato all'alimentazione dell'area a verde compatto.



1.5 Opere per la raccolta disciplinata delle acque

Il progetto prevede la realizzazione di due vasche per garantire l'invarianza idraulica tramite l'utilizzo di sistemi modulari geo cellulari di tipo 'GRAF **EcoBloc light**': si tratta di moduli componibili in propilene, i quali grazie alla loro elevata capacità di detenzione, consentiranno di creare sotto il terreno una struttura in grado di contenere grandi quantitativi di acqua meteorica e di permetterne, dilazionandola nel tempo, il graduale rilascio per infiltrazione nel terreno. Fig.14, In caso di eventi pluviometrici intensi, e al fine di prevenire il superamento della capacità di accumulo, è previsto un troppo pieno del diametro Ø300 mm, tramite il quale si realizza l'allaccio alla linea pubblica di smaltimento acque. Fig.15



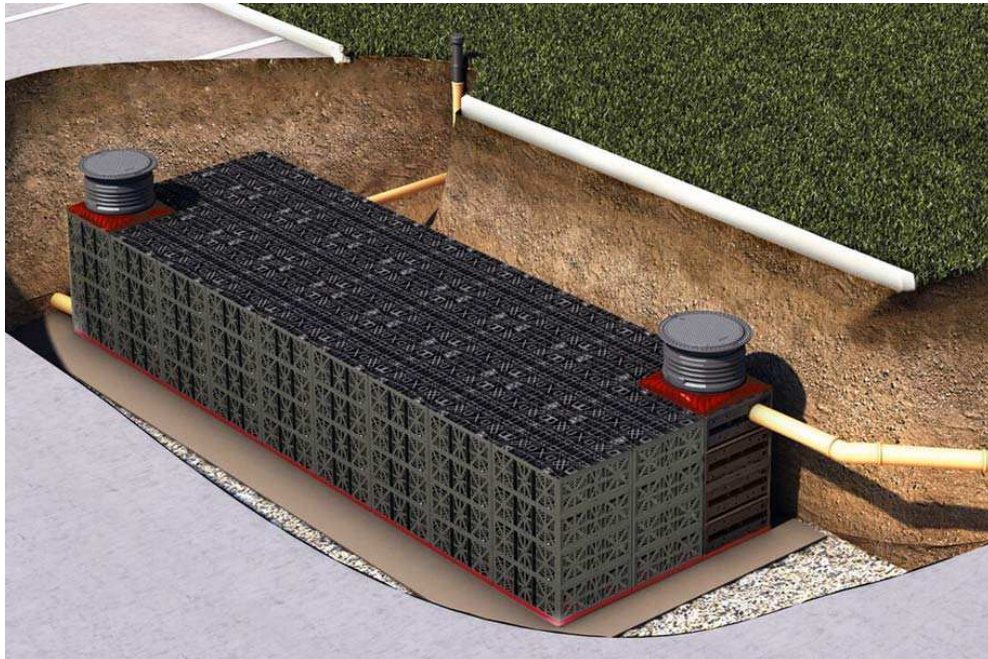


Fig 14: moduli di tipo 'GRAF EcoBloc light'

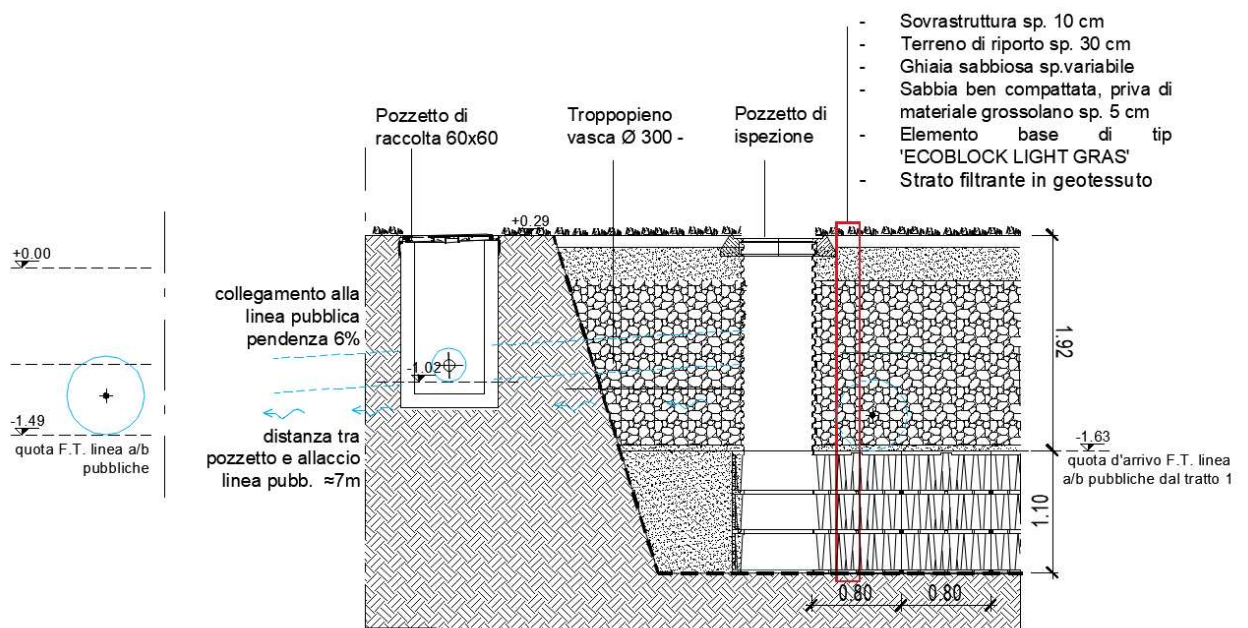


Fig.15: particolare vasca di laminazione

I due bacini saranno ubicati nell'area a valle delle zone da edificare e per ciascuno di essi sono state definite le superfici permeabili e impermeabili e conseguentemente sono state calcolate le loro cubature tenendo conto anche di tre possibili aree impermeabili nell'area verde da destinare a funzioni sportive o di svago (vedi Rel. Inv. e vedi § 2.2 Realizzazione area verde e nuove piantumazioni). Fig.16

La prima vasca, di capienza di 170,1 mc, raccoglie l'acqua proveniente dal parcheggio, dalla strada e dal verde compatto mentre la seconda, di capienza 64,8 mc, raccoglie l'acqua proveniente dal parcheggio sud-est e dall'area verde a ridosso del fosso. Fig.11

Dalle vasche di invarianza la linea si allaccia alla rete pubblica tramite un troppo pieno di Ø125mm.



Fig. 16: schema superfici permeabili e impermeabili

2. OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

Realizzazione area verde e nuove piantumazioni

La nuova area verde centrale si configura come uno spazio pubblico multifunzionale in grado di integrare funzioni ecologiche, sociali e paesaggistiche. Questo spazio svolge un ruolo strategico nella rete urbana di fruizione pedonale e contribuisce alla qualità paesaggistica e ambientale dell'intervento di lottizzazione.

All'interno di quest'area è prevista una rete di percorsi pedonali di larghezza pari a 2 metri, realizzati con pavimentazione drenante in getto di *Idrodrain* (spessore 16 cm), in linea con le opere primarie, al fine di garantire la permeabilità del suolo e favorire l'infiltrazione naturale delle acque meteoriche.

Al di sotto della pavimentazione verrà posato:

- uno strato di materiale riciclato con pezzatura 0/25 mm a curva granulometrica chiusa, spessore 16 cm;
- a seguire, uno strato di tessuto non tessuto.

Tali percorsi saranno delimitati da cordoli in cemento rialzati su entrambi i lati dei camminamenti, che svolgono una doppia funzione: contenimento fisico della pavimentazione e guida naturale per persone non vedenti, in coerenza con le indicazioni di abbattimento delle barriere architettoniche (vedi § 4 Abbattimento barriere architettoniche).

A integrazione del sistema ecologico dell'area, il progetto prevede la realizzazione di due vasche di invarianza idraulica, opportunamente inserite nel disegno paesaggistico dell'area (vedi § 1.4 Opere per la raccolta disciplinata delle acque).

A completamento dell'intervento sono realizzati:

- un nuovo impianto di illuminazione (vedi § 1.4 Sottoservizi).

All'interno dell'area verranno piantumate quattro diverse specie arboree:

- un filare composto da 11 *Platanus occidentalis* (platani), disposti lungo il confine con via G. Brodolini, a una distanza di 5 m dal confine, per creare un viale alberato;
- 4 *Celtis australis* (bagolari), collocati all'interno dell'area verde;
- lungo il percorso pedonale, verranno piantumati 29 *Pyrus calleryana* (peri da fiore e in accompagnamento, saranno messi a dimora arbusti della specie *Spartium junceum* (ginestra).

In una prospettiva futura sono state previste tre aree impermeabili: un'area gioco per bambini, un'area fitness dotata di attrezzature sportive un campo da basket.

Le opere di urbanizzazione secondaria prevedono anche la messa a dimora di 11 *Quercus robur* (roverella) disposti su due filari sfalsati tra loro a ridosso del fiume.

Nell'area è prevista la posa in opera di 11 pali di tipo 'TownGuide - Philips' disposti lungo il percorso pedonale trasversale.



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19

3. MODIFICAZIONE DELLA COMPAGINE VEGETALE

Il progetto prevede la messa a dimora di 90 alberi ad alto fusto, distribuiti strategicamente all'interno dell'area di intervento. Le specie arboree selezionate sono autoctone o naturalizzate, particolarmente adatte al clima locale e resistenti agli stress ambientali, con bassa necessità di manutenzione e buone capacità di adattamento ai suoli del sito.

La scelta di tali essenze mira a garantire sostenibilità, durabilità nel tempo e compatibilità ecologica con l'ambiente esistente. *fig. 21*

Nello specifico, l'area destinata a verde compatto (opere di urbanizzazione secondaria) accoglierà 44 nuove alberature, così ripartite (*fig. 22*):

- 11 platani (*Platanus occidentalis*) disposti in filare parallelo a Via G. Brodolini, con funzione schermante e paesaggistica;
- 4 bagolari (*Celtis australis*) e 29 peri da fiore (*Pyrus calleryana*) distribuiti lungo i percorsi pedonali interni, al fine di accompagnare il camminamento con elementi vegetali dal forte valore estetico e cromatico stagionale.



Celtis australis (bagolaro)



Platanus occidentalis (platano)



Pyrus calleryana Chanticleer (pero da fiore)

Sono inoltre previsti nelle aree di sosta (opere di urbanizzazione primaria):

- 8 lecci (*Quercus ilex*): 5 collocati all'interno dell'aiuola del parcheggio settentrionale e 3 nell'aiuola centrale del parcheggio meridionale, con funzione di ombreggiatura e consolidamento visivo degli spazi di sosta;
- 9 aceri (*Acer campestre*) disposti nelle aiuole tra i parcheggi lungo il tratto parallelo a Via Brodolini, e 18 aceri supplementari piantati nelle aree verdi che circondano il parcheggio meridionale e settentrionale.



Quercus ilex (leccio)



Acer pseudoplatanus (acero)

Infine, 11 roverelle (*Quercus pubescens*) verranno posizionate nell'area meridionale, in prossimità del corso d'acqua, organizzate in due filari sfalsati per ottenere un effetto naturalistico e armonico, nonché per contribuire alla riqualificazione ecologica del margine ambientale.

Oltre alle alberature ad alto fusto, nelle aree verdi sono stati piantumati anche arbusti ornamentali, in particolare *Spartium junceum*, specie erbacea perenne a fioritura estiva, scelta per la sua elevata resa estetica, rusticità e scarsa richiesta manutentiva.

Disposti in filari lungo i percorsi pedonali del verde compatto, le ginestre contribuiscono a valorizzare il disegno del verde con macchie di colore stagionale e a migliorare la percezione visiva degli spazi pedonali e dei margini carrabili, creando un effetto di accompagnamento continuo lungo i percorsi. Fig.20



Quercus robur (roverella)



Spartium junceum



Fig. 20: Fotoinserimento

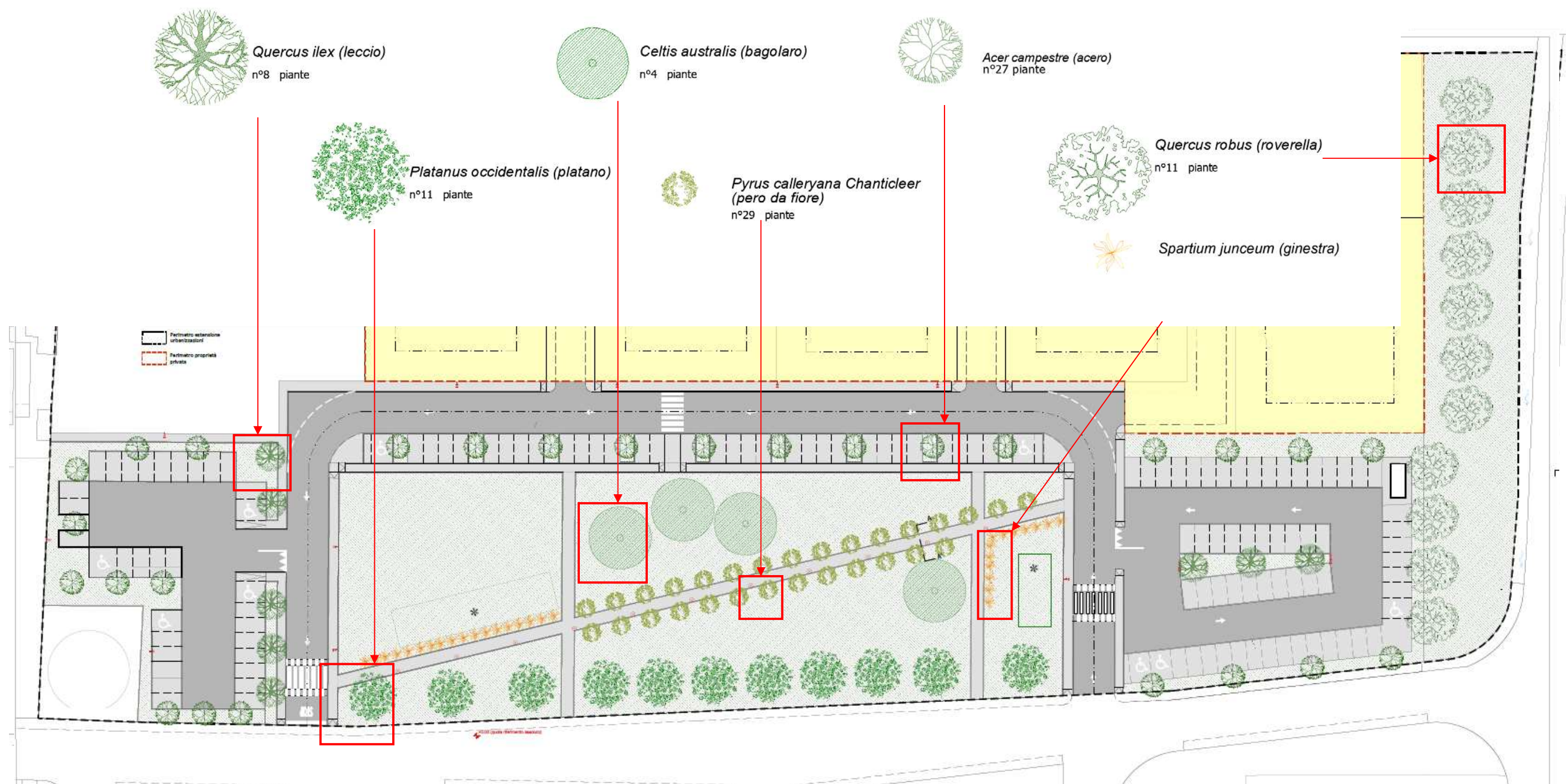


Fig. 21: Schema della sistemazione verde

4. Abbattimento barriere architettoniche

La progettazione delle opere di urbanizzazione è stata sviluppata tenendo conto delle necessità delle persone con disabilità motorie e sensoriali, in conformità alla normativa vigente in materia di eliminazione delle barriere architettoniche (D.P.R. 503/1996, D.M. 236/1989, D.P.R. 380/2001).

I percorsi pedonali seguono la morfologia del lotto, con una pendenza contenuta entro il limite massimo dell'1%.

Nei punti in cui i percorsi si trovano a una quota superiore rispetto a quella della strada carrabile (come nel caso del marciapiede della nuova viabilità), la differenza di quota non supera mai i 15 cm ed è superata mediante rampe idonee, conformi a quanto previsto dal D.M. 236/1989, per consentire l'accessibilità anche alle persone in carrozzina.

In corrispondenza degli attraversamenti pedonali situati nei pressi dei parcheggi, la quota della carreggiata stradale viene rialzata di ca 15 cm, raggiungendo così la stessa quota dei marciapiedi, al fine di garantire la continuità del percorso pedonale in sicurezza. In tutti i tratti, i percorsi garantiscono una larghezza libera da ostacoli non inferiore a 1,5 m.

Le caratteristiche morfologiche dell'area di progetto e la presenza di elementi ben riconoscibili che seguono in maniera costante l'andamento del percorso, quali ad esempio il muretto che delimita le aree private e il cordolo rialzato nelle aiuole e nei percorsi dell'area verde, non hanno reso necessario ipotizzare un percorso tattile artificiale aggiuntivo.

Questi elementi costituiscono infatti una guida naturale per le persone non vedenti, come riconosciuto anche nelle *Linee guida dell'I.N.M.A.C.I.* per il superamento delle barriere architettoniche.

In corrispondenza degli attraversamenti stradali, come previsto, vengono installati segnali tattili del tipo PERICOLO VALICABILE, realizzati secondo il linguaggio LOGES, per segnalare la presenza di un attraversamento in condizioni di sicurezza.

In aggiunta, lungo il perimetro dell'area verde sono previsti segnali tattili disposti perpendicolarmente rispetto al senso di marcia sul marciapiede. Tali segnali, identificabili come CODICE DIREZIONE RETTILINEA, hanno lo scopo di indicare a chi segue la guida naturale la presenza di un attraversamento pedonale e orientarlo verso di esso.

Infine, nei punti di raccordo con gli incroci stradali, sono previsti segnali tattili secondari del tipo INCROCIO, che indicano la possibilità di proseguire verso i percorsi pedonali interni all'area verde. Fig.22, Fig.23

— Percorsi accessibili a persone con disabilità motoria

— Guide naturali per non vedenti e ipovedenti

SUPERAMENTO BARRIERE PERCETTIVE Legenda codici Loges Vet Evolution



fig 22: legenda abbattimento barriere architettoniche

