

**ACCORDO OPERATIVO AI SENSI DELL'ART.38 L.R.24/2017**  
**RIGENERAZIONE AD USO RESIDENZIALE DEL COMPARTO EX CASERME**  
Via Giardini - Modena

**COMMITTENTE**

**CESA COSTRUZIONI S.r.l.**  
Via Quintino Sella n.3  
20121 Milano (MI)  
C.F. e P.IVA 01982540369

**PROGETTISTI E CONSULENTI****COORDINAMENTO DI PROGETTO, PROGETTAZIONE URBANISTICA,  
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA**

**aTEAM Progetti Sostenibili**  
Via Torre 5 - 41121 Modena  
email: info@ateamprogetti.com  
tel. +39 059 7114689  
Arch. Lucia Bursi, Arch. Elena Fiocchi, Mirco Sileo

**CONSULENZA GEOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA**

**Dott. Geol. Valeriano Franchi**  
Viale Caduti in Guerra 1 - 41121 Modena  
email: valerianofranchi@gmail.com  
tel. +39 335 6611883

**PROGETTO DEL VERDE**

**Dott. Paolo Filetto**  
email: paolovincenzo.filetto@gmail.com  
tel. 339 5910874

**PROGETTAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE E OPERA PUBBLICA**

**Ingegneri Riuniti**  
Via G. Pepe, 15 - 41126 Modena  
e-mail: info@ingegneririuniti.it  
Tel. 059.33.52.08 - Fax 059.33.32.21  
OOUU: Dott. Ing. Federico Saldari, Dott.sa Ing. Erica Guasconi  
Opere stradali: Dott. Ing. Lorenzo Ferrari, Dott. Ing. Davide Galliani

**CONSULENZA ACUSTICA, QUALITA' DELL'ARIA E MOBILITA'**

**Praxis Ambiente Srl**  
Via Canaletto Centro 476/A - 41121 Modena  
email: info@praxisambiente.it  
tel. +39 059 454000  
Dott. Carlo Odorici - Ing. Roberto Odorici

**CONSULENZA ARCHEOLOGICA**

**AR/S Archeosistemi S.C.**  
Via Nove Martiri 11/A - Reggio Emilia (RE)  
email: barbarasassi@archeosistemi.it  
tel. +39 0522 532094  
Dott.ssa Barbara Sassi



<b>NOME FILE:</b>		<b>ELABORATO DA:</b>	<b>APPROVATO DA:</b>	<b>OGGETTO:</b>
Copertine		FS	FS	Accordo Operativo ai sensi dell'art.38 L.R.24/2017 Rigenerazione ad uso residenziale del comparto Ex Caserme di Via Giardini
<b>CARTELLA:</b>		<b>PROTOCOLLO:</b>		<b>TITOLO ELABORATO:</b>
p:\2082fs\01_pr\02_definitivo\urbanizzazioni\lavoro		000		Relazione delle Opere di urbanizzazione
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>NOTE</b>		<b>CODICE ELABORATO:</b>
				GIA_AO_PU_T_22
<b>COLLABORATORI</b>				<b>SCALA:</b>
Ing. Federico Saldari				-
				<b>DATA:</b>
				16/05/2024



## INDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OPERE STRADALI .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SEGNALETICA STRADALE .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>RICARICA VEICOLI ELETTRICI.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>RACCOLTA RSU.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>RISPETTO DELLE NORME DELLA LEGGE 13/89, D.M. 236/89 E DPR 503/1996.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>RETE GAS METANO .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>RETI ELETTRICHE .....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>RETI TELEFONICHE .....</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA .....</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>RETI IDRICHE.....</b>	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>RETI FOGNARIE.....</b>	<b>10</b>
	12.1 Rete Fognarie Acque Reflue .....	10
	12.2 Rete Fognarie acque meteoriche .....	11
<b>13</b>	<b>OPERE A VERDE E RETE DI IRRIGAZIONE .....</b>	<b>13</b>

## 1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di riqualificazione urbana del Comparto Ex Caserme è ubicato lungo la Via Giardini, nella parte sud ovest del territorio urbanizzato della città di Modena e fa parte del cosiddetto Rione 08 Saliceta San Giuliano – Villaggio Zeta.

L'area di intervento residenziale (esclusa opera pubblica) è identificata catastalmente al Fg. 198, mapp. 306, 307, 308, 309, 312, con consistenza catastale pari a 16.417,82 mq.

A nord confina con l'edificio dismesso ed ex carcere all'incrocio con Via Panni, a ovest è delimitata da Via Giardini, ad est dal canale di Formigine e a sud da un'area libera di proprietà comunale identificata come territorio rurale.

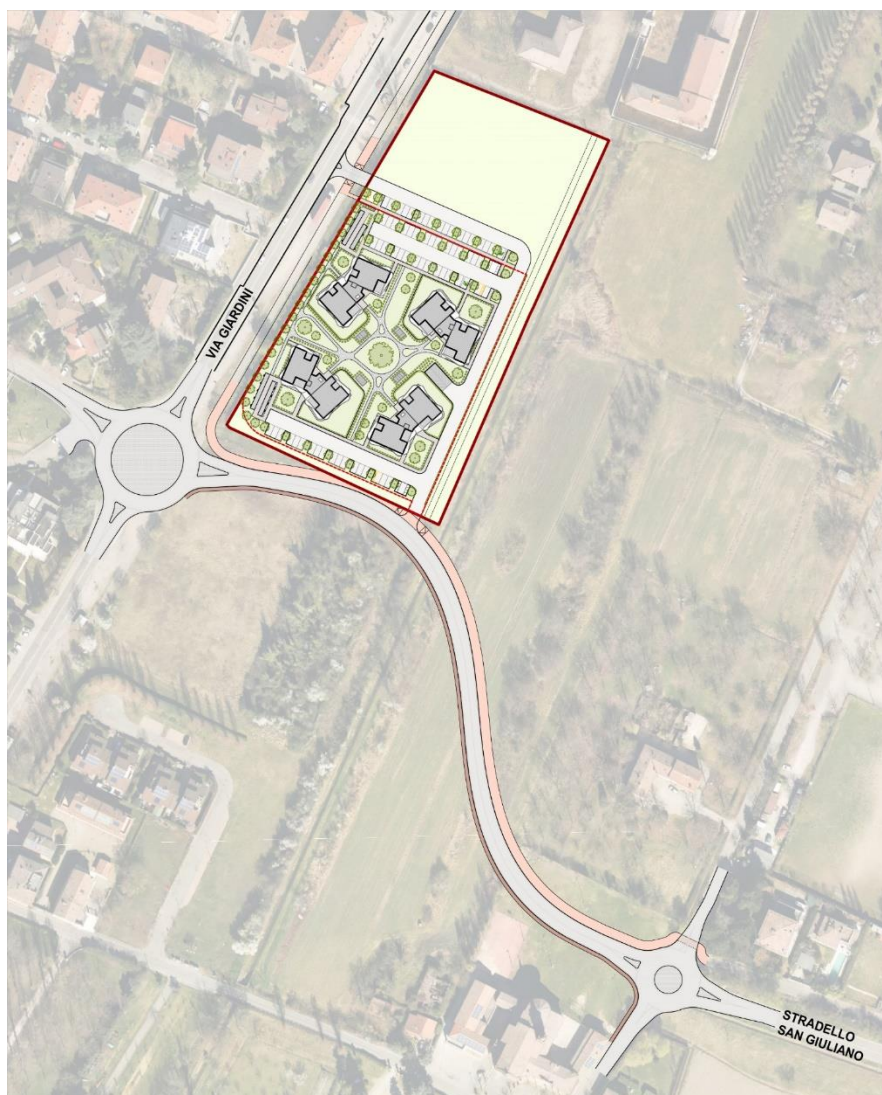
All'interno del comparto si distinguono l'area di intervento residenziale, concentrata nella parte sud di estensione pari a 9333 mq di SF, e le aree di cessione, distinte tra le infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti (P1), le attrezzature e spazi collettivi (P2+V+AD) e le dotazioni ecologiche.

È inoltre prevista la realizzazione di una nuova infrastruttura stradale fuori comparto di collegamento tra Via Giardini e Stradello San Giuliano, costituita da due rotatorie di innesto alla viabilità esistente e da una carreggiata a due corsie a doppio senso di marcia affiancata da una pista ciclabile (a Sud) e da un percorso pedonale (a Nord).

L'accesso carrabile all'area di intervento è consentito sia da Via Giardini, da cui si accede anche al parcheggio di urbanizzazione primaria, che da sud, tramite la nuova infrastruttura viaria. La viabilità privata interna al comparto si sviluppa sul lato est innestandosi ai due ingressi nord e sud e consentendo il collegamento con il sistema dei parcheggi pertinenziali a raso e seminterrato.

Questo assetto distributivo consente di limitare l'accesso delle automobili alle aree esterne del lotto meno nobili e di rendere ad esclusivo utilizzo pedonale e ciclabile una vasta area esterna verde che svolge un ruolo significativo e attorno alla quale si distribuiscono 4 edifici residenziali.

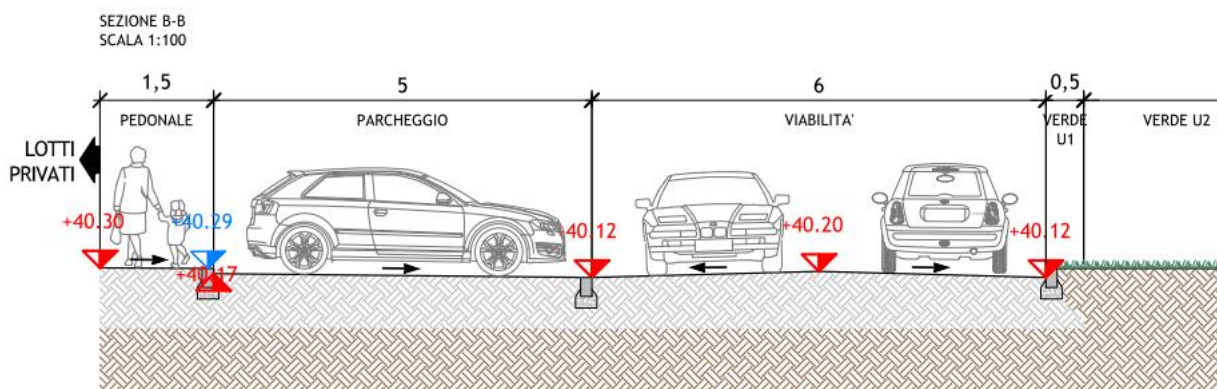
Ogni edificio conta 9 alloggi distribuiti su 5 piani (uno al piano terra, due ai 4 piani superiori) per un totale di **36 unità abitative**.



## 2 OPERE STRADALI

Le quote altimetriche di progetto sono fissate partendo dal rilievo altimetrico dell'esistente, tenendo in considerazione le quote della viabilità esistente, ovvero via Giardini; rispetto alla quale la nuova viabilità di servizio di andrà ad alzare di circa 20 cm.

La nuova strada avrà carreggiata di 6 metri con parcheggi a pettine sul lato Sud della stessa, fra i parcheggi e l'intervento residenziale sarà realizzato un percorso pedonale di larghezza 1,5 m.



La strada è stata progettata con un dislivello centrale con drenaggio delle acque realizzato con caditoie posizionate sul lato nord della strada e fra strada e parcheggi e . La strada presenta una pendenza trasversale del 2.5%, i parcheggi dell'1% (pendenza volutamente bassa per favorire l'infiltrazione) mentre i pedonali dell'1.0%.

I materiali per la struttura del corpo stradale e le pavimentazioni sono stati diversificati in funzione dell'uso che dovrà supportare.

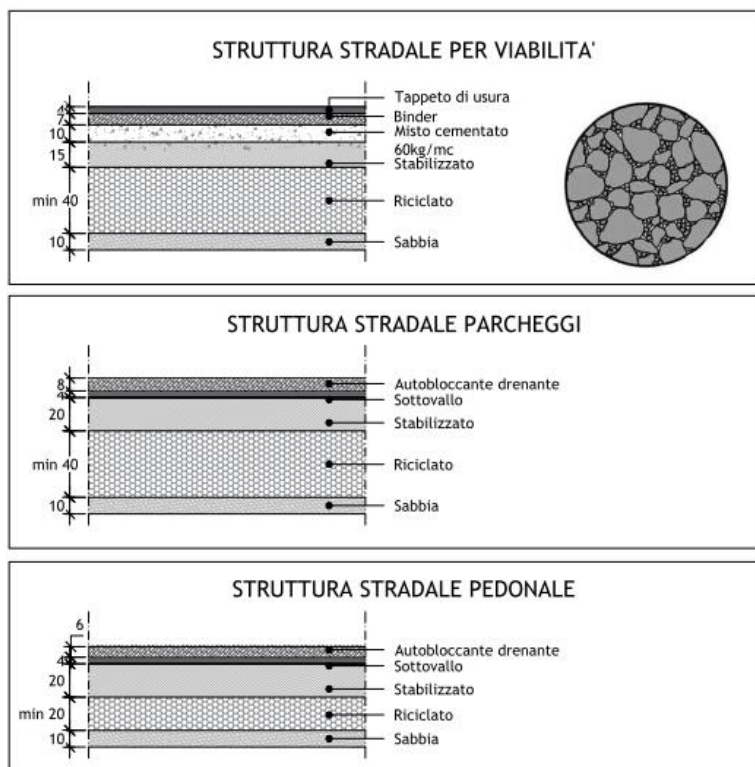
Prima della posa della fondazione stradale sarà effettuato uno scavo di sbancamento/scotico di 35 cm effettuando poi una compattazione in sito e posato uno strato anticapillare di 10 cm di sabbia.

Sarà poi eseguito il rilevato stradale posando uno strato di riciclato variabile fino alla quota di posa dello strato di base, ma comunque di spessore uguale o superiore ai minimi indicati in progetto (40 cm).

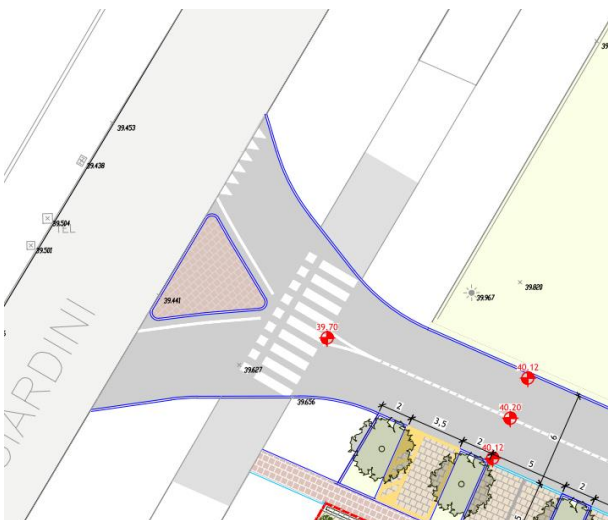
Lo strato di base sarà costituito da 15 cm di misto stabilizzato e 10 cm di misto cementato per le sedi stradali, da 20 cm di misto stabilizzato per i parcheggi e i percorsi pedonali.

La pavimentazione sarà in conglomerato bituminoso per la viabilità (binder 7 cm+ tappeto 4 cm), in autobloccanti drenanti/filtranti per i parcheggi mentre per i percorsi pedonali sarà in autobloccante non drenante.

Le cordionate stradali saranno sempre in granito laddove è possibile il contatto con le ruote dei veicoli mentre a delimitazione di percorsi ciclopeditoni verso aree verdi saranno utilizzate filette in cls.



Per l'ingresso e uscita su via Giardini saranno consentite solamente le manovre alla mano ( svolta a destra) realizzando un'ampia isola spartitraffico; in fase di progettazione esecutiva sarà valutata l'eventuale realizzazione in mezz'ora a via Giardini di un elemento continuo insormontabile che inibisca fisicamente la manovra di svolta a sinistra



### **3 SEGNALETICA STRADALE**

Al momento della richiesta dell'ordinanza di apertura al pubblico passaggio e comunque prima della sua esecuzione la segnaletica sarà riesaminata i con il servizio traffico del Comune di Modena.

Si evidenzia che in corrispondenza dell'intersezione con il percorso ciclopedonale presente sul lato Est di Via Gardini, sarà mantenuta la precedenza per i ciclisti e sarà realizzato un sistema di illuminazione e segnalamento dedicato che meglio dia evidenza dell'attraversamento.

Dei 19 posti auto 1 sarà dedicato alla sosta dei veicoli al servizio di persone disabili.

### **4 RICARICA VEICOLI ELETTRICI**

Alcuni posti auto saranno predisposti per l'installazione di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici. Saranno dunque predisposte canalizzazioni e pozzetti per la futura posa della componente impiantistica da parte del soggetto gestore che sarà poi individuato dal comune di Modena.

### **5 RACCOLTA RSU**

In fase di progettazione esecutiva sarà valutato il posizionamento di una eventuale piazzola per i rifiuti differenziati a seconda della tipologia di raccolta porta a porta vigente; in base alla attuale situazione potrebbe essere posizionato un cassonetto per la raccolta indifferenziata, uno per il vetro e uno per l'organico mentre per plastica e carta la raccolta sarebbe individuale

La segnaletica sarà rivista con il Servizio Traffico del Comune di Modena prima della sua esecuzione al fine di procedere alla richiesta di ordinanza di apertura al traffico.

### **6 RISPETTO DELLE NORME DELLA LEGGE 13/89, D.M. 236/89 E DPR 503/1996**

Negli spazi destinati a parcheggio è stato riservato, come richiesto dalla vigente normativa, un posto di idonee dimensioni per la sosta dei veicoli al servizio di persone disabili ogni 50 posti auto; la localizzazione dei suddetti posti auto sarà evidenziata da segnaletica verticale ed orizzontale

In corrispondenza dei posti macchina per la sosta dei veicoli al servizio di persone disabili, degli attraversamenti pedonali e in generale negli accessi alle zone pedonali rialzate sono previste idonee rampe di accesso.

Ove sono previsti attraversamenti pedonali delle sedi stradali, laddove non vengano mantenuti in quota, il raccordo tra pedonale e strada sarà ottenuto con la realizzazione di una rampa di pendenza sempre inferiore all'8%.

La pendenza trasversale di progetto dei percorsi pedonali è dell'1% a scendere verso la strada o al parcheggio.

Anche per i percorsi interni alle aree verdi si avranno pendenze modeste per favorire la percorrenza da parte dei portatori di Handicap.

## **7 RETE GAS METANO**

Una delle scelte operate e finalizzate all'attuazione di un intervento sostenibile è quella di non utilizzare il gas come fonte energetica né per la produzione di calore né per l'uso cottura. Saranno invece massimamente utilizzate le fonti rinnovabili (impianti fotovoltaici e solari). Si è dunque ipotizzato di non realizzare un rete gas metano a servizio del nuovo insediamento.

## **8 RETI ELETTRICHE**

In seguito alle verifiche fatte con INRETE, Ente gestore delle linee elettriche nel comune di Modena, visto il numero di utenze previste e la volontà di non dotare gli alloggi di gas metano, sarà necessario realizzare una nuova cabina di trasformazione pubblica da media tensione (MT) a Bassa tensione (BT) di dimensioni 4x4 metri.

La linea elettrica di MT più prossima al comparto in oggetto corre parallela a Via Giardini, prevalentemente sul lato Est. Sarà pertanto necessario allacciarsi con una linea di MT a quella sopra detta, attraversando il Cavo Cerca e realizzando una cabina di trasformazione prevista sul lato sud della strada in progetto al limite est della stessa.

Il Cavo Cerca corre sotto la pista ciclabile esistente ed è tombinato con un manufatto scatolare di cemento armato di dimensioni interne 4,00 m x 2,00 m. L'attraversamento con la rete elettrica si ipotizza sull'estradosso dello scatolare stesso, che verrà pertanto demolito e ricostruito per un tratto di larghezza adeguata al passaggio delle polifore. Le modalità saranno definite in fase esecutiva quando potranno essere fatti dei saggi sul manufatto stesso per verificarne l'esatta consistenza.

Dalla cabina partiranno le linee di bassa tensione che andranno a servire gli armadietti di distribuzione localizzati in area prossima agli ingressi delle palazzine in progetto e da questi andranno ad alimentare i vani contatori localizzati negli spazi comuni delle palazzine.



## **9 RETI TELEFONICHE**

La linea telefonica più prossima al comparto in oggetto corre parallela a Via Giardini, al di sotto della banchina posta sul lato Ovest.

In analogia alla rete elettrica, la linea telefonica a servizio del comparto attraverserà il canale Cerca sull'estradosso del manufatto scatolare e verrà posizionata in corrispondenza dei parcheggi di urbanizzazione. Da questa partiranno gli stacchi per servire i fabbricati in oggetto.

In fase di progettazione esecutiva si perverrà congiuntamente agli uffici TELECOM alla definizione del dettaglio in numero e dimensioni delle polifore da adottare.

## **10 ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Sul lato nord della strada in progetto, sul lato opposto dell'edificazione, è prevista l'installazione di cinque pali per l'illuminazione degli incroci, della strada e degli adiacenti parcheggi.

I pali, alti circa 8 mt, sono posti a una distanza reciproca di circa 25 mt.

I pali e i relativi pozzetti verranno posti in opera al di fuori della piattaforma stradale, ad una distanza di almeno 50 cm come prescritto dal codice della strada.

Dato l'esiguo numero di punti luce pubblici e una potenza complessiva richiesta fra i 200 e i 300 watt non sarà realizzato un nuovo quadro ma ci si collegherà alla rete esistente sul lato Ovest di Via Giardini. Le scelte di dettaglio relative al tipo di palo e ai corpi illuminanti verranno definite nelle fasi di progettazione successive, in accordo con l'ente gestore HERA Luce s.r.l..

La progettazione esecutiva garantirà il rispetto della La Legge di riferimento in materia di illuminazione ovvero la L.R. 29 settembre, n.19 della Regione Emilia-Romagna "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico" e della specifica normativa CAM inerente i sistemi di illuminazione pubblica. Il rispetto delle citate normative, oltre a limitare l'inquinamento luminoso, impongono l'installazione di armature ad alta efficienza energetica e durata minima garantita (indice IPEA).

In sede di progettazione esecutiva sarà anche prodotta relazione illuminotecnica e verifica dell'indice IPEI.

## 11 RETI IDRICHE

I tratti di rete idrica di distribuzione esistente più prossimi sono in Via Golgi (CA DN 80) e in Via Giardini dall'incrocio con Via Panni (CA DN 150).

Per allacciare le utenze del comparto in progetto si ipotizza il collegamento di tali tratte di rete.

Il fabbisogno idrico del nuovo comparto, con specifico riferimento alle 36 unità abitative residenziali previste, risulta essere di pressappoco di 22 mc/g supponendo una dotazione procapite di circa 200 l/s ed una densità abitativa di 3 abitanti per ciascuna unità immobiliare in progetto.

La massima portata verso il comparto nell'ipotesi di garantire circa 0.1 l/s per ciascuna unità abitativa in progetto risulta essere di circa 3,6 l/s.

Per la conformazione della rete di distribuzione dell'acqua idropotabile del distretto, il comparto in progetto non dovrebbe presentare alcuna problematica di approvvigionamento, con pressioni di esercizio che dovrebbero mantenersi pressoché costanti durante tutto l'arco della giornata.

Si prevede la posa di una tipologia di condotta in PVC-U (PVC rigido non plastificato), conforme alla norma UNI EN 1452-2 (MRS 250,  $\sigma$  100 fino a DN 90,  $\sigma$  125 oltre), fornito in barre da 6 mt con terminale a bicchiere, con guarnizione PN 16 (conforme alla UNI EN 681/1, classificate tipo WA) preinserita in EPDM con elemento di rinforzo (in polipropilene o acciaio). ad una distanza non minore di 50 cm dall'estradosso delle condotte di altri servizi interrati.

L'alimentazione delle unità abitative del comparto in progetto sarà effettuata mediante il collegamento delle reti esistenti in CA DN 80 in Via Golgi e CA DN 150 in Via Giardini angolo Via Panni con una condotta in PVC DN 160.

Le condotte saranno posate ad una profondità non minore di 0,90 m sull'estradosso del tubo e ricoperte con sabbia di Po lavata e vagliata. In corrispondenza degli inserimenti sulle condotte esistenti saranno previste saracinesche di intercettazione a tampone gommato in ghisa e relativi pezzi speciali in ghisa con la realizzazione dei blocchi di ancoraggio. Tali saracinesche permetteranno di sezionare parzialmente la condotta esistente in caso di rottura assicurando la continuità del servizio idrico alla lottizzazione da parti differenti della rete di distribuzione.

Sarà opportuno che per ogni lotto privato la rete antincendio eventualmente da prevedersi sia realizzata internamente, alimentata da una vasca interrata dedicata e con un volume di accumulo dimensionato a cura dell'impiantista.

La posa delle nuove reti sarà eseguita secondo le prescrizioni e gli standard definiti dall'Ente Gestore del servizio-Hera.

## 12 RETI FOGNARIE

Le soluzioni tecniche previste per le reti di drenaggio del comparto in oggetto hanno necessariamente implicato la diversificazione dei deflussi delle acque reflue di origine antropica dalle acque di origine meteorica, così che queste ultime possano essere temporaneamente invase in un bacino di laminazione per l'accumulo dei volumi necessari al rispetto dei principi di gestione del rischio idraulico del territorio.

Il rispetto di tali principi si rende necessario in virtù delle condizioni di criticità idraulica cui può essere sottoposto il corpo ricettore delle acque miste o meteoriche esistente.

In particolare, è stato individuato il medesimo recapito per le reti di drenaggio a servizio dell'area (sia acque meteoriche che acque nere), ovvero il Cavo Cerca che percorre il lato Est di Via Giardini sotto la pista ciclabile esistente (lato Ovest di comparto) tombinato con sezione in c.a. di misure interne 4,00 x 2,00 m., con una parete sul fondo in mezzera che separa la parte predefinita per il transito delle acque nere di magra (lato ovest) da quelle per acque meteoriche (lato Est).

### 12.1 Rete Fognarie Acque Reflue

La rete di raccolta delle acque reflue sarà costituita da 2 allacci privati direttamente collegati al Cavo Cerca; sarà utilizzato un sistema di tubazioni in PVC SN8 UNI EN 1401 diametro 160 mm con pozzetti di ispezione del sistema di protezione realizzati in cls.

Qualora venga richiesto un sistema di protezione a perfetta tenuta idraulica potrà essere realizzato un sistema con condotte in PEAD del tipo saldato testa-testa con diametri commerciali DN 160 a perfetta tenuta idraulica secondo la Norma UNI 7613 - 10520; per rendere ispezionabile il sistema e garantirne la durabilità e officiosità la rete nera verrà incamiciata da un sistema di tubazioni in PVC SN8 UNI EN 1401.

Sugli allacciamenti delle acque nere dovranno essere predisposte vasche di tipo biologico di congrua volumetria, sugli allacciamenti alla rete provenienti dalle calate delle cucine dovranno essere predisposti idonei pozzetti degrassatori.

Nell'intervento in progetto è prevista la realizzazione di circa 36 alloggi da cui si può stimare il numero degli abitanti equivalenti che andranno a stabilirsi nell'area che sarà all'incirca 110.

Si calcola ora la portata nera massima da raccogliere con la formula:

$$Q_{24} = \frac{\alpha \times Pop \times Dot}{24 \times 3600} [l/s]$$

dove:

$Dot = 320$  l/g dotazione idrica giornaliera

$\alpha = 0,8$  coefficiente di afflusso in fogna

$Pop = 110$  numero degli abitanti i cui reflui vengono raccolti

da cui si ottiene un valore di portata nera media pari a:

l/s	0,33
m3/h	1,17

che considerando un coefficiente di punta per le condizioni specifiche di 4,75 (Bonomo 1988) raggiunge una portata di punta pari a circa 1,60 l/s.

## 12.2 Rete Fognarie acque meteoriche

Lo scarico ultimo delle portate meteoriche generate dal comparto è stato previsto nel Cavo Cerca, previa laminazione dei deflussi di piena.

L'obiettivo prefissato è infatti quello di contenere gli apporti udometrici delle aree afferenti alla rete esistente che verranno urbanizzate, nell'ottica di ottimizzare la gestione del rischio idraulico sul territorio.

Per mitigare l'impatto del nuovo intervento si prevede dunque di applicare il principio dell'attenuazione idraulica, al fine di ridurre la portata specifica in uscita dal comparto in esame del 30% rispetto al valore specifico di deflusso proprio dell'area ante-operam, così come definito nel Regolamento Edilizio del Comune di Modena (Art. III.IV.2 comma 11 scenario b).

Per l'applicazione del principio dell'attenuazione idraulica, sono state considerate solo le aree che scoleranno nel sistema fognario in progetto, di estensione complessiva pari a 7.865 mq (edifici, pavimentazioni e aree verdi collegate alla rete di drenaggio), a cui è stato assegnato un coefficiente udometrico ante-operam pari a 10 l/s per ettaro. In via del tutto cautelativa, infatti, tutta l'area è stata considerata come se ad oggi fosse completamente verde, senza considerare la presenza di alcune aree occupate da vecchi edifici.

Secondo le stime effettuate, la portata in uscita dal comparto in oggetto ante-operam risulta pari a 7,9 l/s. Considerando una riduzione del 30%, l'intervento nel suo complesso dovrà garantire una portata in uscita non superiore a 5,5 l/s. Nello specifico, per il lotto privato, le cui superfici scolanti

ammontano a circa 6.896 mq, risulta una portata massima in uscita di 4,8 l/s, mentre per il lotto pubblico, le cui superfici scolanti ammontano a circa 969 mq, risulta una portata massima in uscita di 0,7 l/s.

Per garantire tali portate di uscita dal bacino considerato, si prevede di realizzare due sistemi di laminazione che consentano la laminazione dell'onda di piena, uno afferente la parte privata residenziale ed uno afferente la parte pubblica delle urbanizzazioni. Tali sistemi prevedono il sovradimensionamento delle dorsali principali di raccolta delle acque meteoriche, previste lungo la viabilità in progetto interna al comparto.

Considerata l'estensione e la tipologia delle coperture delle superfici previste dal progetto, sono stati ricavati gli idrogrammi di piena, utilizzando come parametri idrologici di riferimento quelli indicati al comma 14 dell'Art. III.IV.2 del RE per tempi di ritorno di 50 anni.

Per quanto riguarda il lotto pubblico delle urbanizzazioni, sulla base degli idrogrammi ottenuti, per laminare l'onda di piena in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi e allo stesso tempo garantire la portata massima in uscita sopra indicata, risulta necessario un volume di accumulo di almeno 21,6 mc. Si prevede di ricavare tale volume realizzando una dorsale lungo la viabilità interna con tubazione di diametro 800 mm e lunghezza di circa 80 m, capace di accumulare 40 mc (>21,6 mc necessari). All'interno della dorsale confluiranno anche le acque provenienti dall'intervento privato ma già laminate, quindi con portata massima pari a 4,8 l/s. Lo scarico della dorsale nella rete fognaria comunale avverrà mediante opportuna bocca tarata a 5,5 l/s (0,7 l/s + 4,8 l/s).

La progettazione esecutiva andrà a meglio definire e verificare il sistema idraulico mediante una modellazione a moto vario.

Tutta la rete è prevista con funzionamento a gravità e pendenze dell'1 per mille, volutamente minima al fine di permettere l'effetto di invaso delle portate.

L'Ente di gestione del reticolo delle acque meteoriche/superficiali (HERA) normalmente impone l'allacciamento del sistema di drenaggio in corso di realizzazione con una bocca tarata che consenta solo ed esclusivamente il recapito di una portata prestabilita al ricettore finale gestito.

Detto dispositivo di regolazione delle portate si prevede in questa fase sia una semplice bocca tarata costituita da uno spezzone di tubo DN 160; a monte del quale si ipotizza la posa di una valvola tipo Hydroslide tarata su tale diametro equivalente con meccanismo a galleggiante che, parzializzando la luce libera di deflusso al variare del battente idrico, garantisce portata in uscita costante.

Trattandosi di lottizzazione esclusivamente residenziale, ai sensi dei criteri contenuti nella Deliberazione G.R. dell'Emilia Romagna N. 286 del 14/02/2005 "Direttiva concernente indirizzi per

la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39, DLgs 11 maggio 1999, n. 152)” e nella Delibera G.R. dell’Emilia Romagna N. 1860 del 18/12/2006 “Linee Guida di indirizzo per la gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della Deliberazione G.R. N. 286 del 14/02/2005”, non è stato previsto alcun trattamento di sedimentazione e disoleatura delle acque di dilavamento di strade e piazzali.

Le condotte in CLS sono previste del tipo prefabbricate autoportanti in calcestruzzo di cemento ad alta resistenza ai solfati, a sezione circolare con base piana, giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta incorporata nel giunto conformi alle norme UNI EN 1916/2004, UNI 4920, DIN 4060, PREN 681.1

Le dorsali minori destinate al trasporto di acque di origine meteorica, non deputate a svolgere la funzione di laminazione delle onde di piena, saranno presumibilmente in PVC SN8 a norma UNI-EN 1401-1 e collegate con giunti a bicchiere e guarnizione in neoprene per assicurare l'impermeabilità. Le tubazioni saranno posate su letto in sabbia dello spessore di 10 cm, con rinfilanco e ricoprimento del tubo per uno spessore di 20 cm con lo stesso materiale.

Sulle condotte saranno realizzati pozzetti o torrini d'ispezione in corrispondenza di cambi di direzione e allacci d'utenza d'ispezione e di raccordo e per allacciare le utenze presenti nei singoli lotti; in media sarà realizzato all'incirca un pozzetto ogni 40÷45 metri lineari di condotta.

Saranno altresì posti in opera un numero adeguato di caditoie (ogni caditoia dovrà coprire una superficie massima di circa 125 mq) che trasferiscano le acque dalla superficie stradale alle condotte di raccolta.

I chiusini dei pozzetti di allaccio e di ispezione è previsto siano in ghisa sferoidale di classe D400 (UNI EN124) ad esclusione di zone o punti dove tali classi sono inadeguate od eccessive in rapporto all'entità e alle caratteristiche dei carichi a cui sono, o possono essere, sottoposti.

La raccolta delle acque meteoriche sarà effettuata con griglie asolate rialzabili in ghisa sferoidale, classe di appartenenza non inferiore a C250, secondo la Norma EN 124, forza di controllo > 250 kN e telaio di dimensioni interne almeno 400 x 400 mm

## **13 OPERE A VERDE E RETE DI IRRIGAZIONE**

Per la descrizione delle opere a verde si rimanda alla specifica relazione.