



# PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA ZONA DI TRASFORMAZIONE BOGLIONI ZT4 - SUPERGRESS



Proprietà

**Immobiliare Leonardo**

Via Statale 46, 34 - 42013 Casalgrande R.E.

## PIANO PARTICOLAREGGIATO

DATA: <b>20 Dicembre 2009</b>	ELABORATO: <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE CON PREVISIONI DI SPESA</b>	Tavola <b>P.P.</b>
Aggiornamento:		<b>1 6 0 0 0 0</b>
		Scala /

PROGETTO ARCHITETTONICO	PROGETTO INFRASTRUTTURE
<p>Studio di Architettura</p> <p><b>TIZIANO LUGLI</b></p> <p>Via Comunale per Lugli, 72 - 41100 MODENA Tel. 059.35.1119 - Fax 059.342427 http://www.ingegneriuniti.it E-mail: tizianolugli@ingegneriuniti.it</p> <p>Responsabile di progetto <b>Arch. Tiziano Lugli</b> Coordinamento di progetto <b>Prof. Giorgio Ascari</b> Collaboratori <b>Piergiorgio Benatti</b> <b>Alessia Della Casa</b> <b>Annalisa Gibertoni</b> <b>Giulia Graziosi</b> <b>Arch. Marco Lugli</b> <b>Arch. Rita Galli</b> <b>Arch. Simone Testi</b></p>	<p><b>ingegneri riuniti</b> S.p.A. progetti e studi di ingegneria e architettura</p> <p>Via G. Pepe, 15 - 41126 Modena Tel. 059.33.52.08 - Fax 059.33.32.21 e-mail: info@ingegneriuniti.it http://www.ingegneriuniti.it</p> <p>Direttore tecnico: <b>Dott. Ing. Giuseppe Iadarola</b></p> <p>Progettista <b>Dott. Ing. Marco Mazzini</b></p> <p>Associato <b>oice</b></p>

## **SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL COMPARTO E OPERE DI URBANIZZAZIONE.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>OPERE STRADALI E SITEMAZIONI A TERRA .....</b>	<b>3</b>
3.1	VIABILITA' E PERCORSI CICLABILI/PEDONALI.....	3
3.2	MATERIALI IPOTIZZATI .....	4
<b>4</b>	<b>RETE DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>RETE DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>RETE DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>RETE PER LE TELECOMUNICAZIONI.....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>RETI PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE NERE E DELLE ACQUE METEORICHE.....</b>	<b>7</b>
9.1	RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE .....	7
9.2	RACCOLTA DELLE ACQUE REFLUE .....	9
9.3	MATERIALI PREVISTI E MODALITÀ DI POSA .....	10
<b>10</b>	<b>RACCOLTA RSU .....</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>OPERE A VERDE E ARREDO .....</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>PREVISIONE DI SPESA PER LE OPERE DI URBANIZZAZIONE .....</b>	<b>11</b>

## **1 PREMESSA**

La proprietà IMMOBILIARE LEONARDO spa Con sede a Fiorano Modenese, ci ha incaricato di predisporre il progetto per la realizzazione delle opere di urbanizzazione relative al Piano Particolareggiato di iniziativa privata nel comparto denominato “Boglioni ZT4 - Supergres”, individuato geograficamente negli elaborati grafici allegati, posto in Comune di Casalgrande (Re), per una superficie territoriale complessiva di mq. 66’402.

In particolare si descrivono di seguito lo stato attuale dei servizi nell’area in progetto e le soluzioni adottate.

## **2 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO E OPERE DI URBANIZZAZIONE**

Il comparto ha origine negli anni ’60 durante i quali oltre al rapido accrescimento dei nuclei sviluppati sulla strada pedemontana, hanno avuto un dinamico processo di insediamento le industrie ceramiche.

Una di queste, la Supergres, è appunto sorta al bordo della viabilità, sul lato a “monte” del percorso, affacciata sul nuovo centro abitato di Casalgrande, la cui crescita venne stimolata anche dalla presenza del collegamento ferroviario Reggio-Sassuolo.

In virtù di queste particolarità, la zona esprime ora un alto potenziale di trasformazione, determinato non soltanto dalle esigenze di recupero “fisiologico” di cui pur abbisogna, bensì dalla suscettività ad essere riqualificata in virtù dei condizionamenti offerti anche dalla nuova organizzazione del territorio.

Per il nuovo assetto del comparto svolge un ruolo importante il sistema degli accessi dalla nuova viabilità esterna.

Il nuovo tracciato pedemontano (realizzato in parte ma non ancora funzionante) propone una modifica radicale dei flussi, conferendo all’attuale Provinciale un ruolo di connessione locale, permettendo altresì un’integrazione urbana tra Casalgrande e le aree di espansione Sud, di cui “Boglioni” è parte importante.

La realizzazione poi delle rotonde di raccordo tra “città” e territorio per chi proviene da Est, consente un’ulteriore ricerca di valori “urbani” del comparto Boglioni, tale da considerarlo una cerniera urbana qualitativamente vocata all’insediamento residenziale.

La viabilità carrabile interna al comparto si svolge in modo da consentire un giusto raccordo con la viabilità di perimetro, ma anche una felice organizzazione autonoma, fuori dai flussi di transito.

L’area del Comparto Urbanistico oggetto del presente Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata “ZT4 BOGLIONI” è identificata catastalmente come segue:

- foglio 18 mappali 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 297, 366, 396, 398, 399, 401, 402, 526, 713, 719 e 721, per una superficie nominale complessiva di mq.

66.090, di proprietà dei Soggetti Attuatori richiedenti;

- foglio 18 mappali 397, 400 e 717 di proprietà del Demanio dello Stato per una superficie nominale complessiva di mq. 247;

- foglio 18 mappale 638 di proprietà del Comune di Casalgrande (relitto stradale) per una superficie nominale complessiva di mq. 65.

La Superficie Territoriale del Comparto urbanistico oggetto di intervento risulta pertanto pari a mq. 66.402.

Il Piano Particolareggiato individua nelle relative tavole di progetto lo standard relativo alle **opere di Urbanizzazione Primaria** in cessione pari a 21'031 mq e alle **opere di urbanizzazione Secondaria** in cessione pari a 24'066 mq in base a quanto disciplinato dalle Norme Tecniche di Attuazione del PRG e in funzione della specifica zona del comparto di progetto come riportato nelle tavole del piano.

Il progetto prevede, infine, la realizzazione di alcune **opere extra-comparto**, per garantire e migliorare l'accessibilità complessiva, quali la ridefinizione del collegamento pedonale a nord del comparto a separazione della strada statale esistente, e la realizzazione dell'intersezione stradale tra la nuova viabilità interna di comparto a sud in corrispondenza di via De Nicola.

Prima di procedere alla predisposizione delle infrastrutture di uso pubblico è stata fatta una indagine sulla situazione dei servizi preesistenti al contorno, assumendo le informazioni direttamente dagli Enti gestori, ENIA per quanto riguarda le reti fognarie, idriche, gas metano, ENEL per le reti elettriche, TELECOM per le reti telefoniche.

L'illuminazione è gestita direttamente dal Comune, di conseguenza è stata adottata una soluzione in linea con altri interventi già realizzati nel Comune.

### **3 OPERE STRADALI E SISTEMAZIONI A TERRA**

#### **3.1 VIABILITA' E PERCORSI CICLABILI/PEDONALI**

Le strade, i parcheggi ed i pedonali hanno le sezioni descritte nella planimetria sistemazioni a terra.

Il comparto è caratterizzato da due tipologie stradali: la principale di sezione pari a 7,00 m costituita da un anello completo che mette in comunicazione le aree in progetto con i tre sbocchi sull'esistente (due sulla strada Statale e uno su via De Nicola), la secondaria di sezione pari a 6,00 m costituita dalle piccole arterie che dalla viabilità principale conducono alle singole edificazioni.

Attorno a tali assi di distribuzione principale e secondaria, sempre a doppio senso di circolazione, sono sempre presenti aree di parcheggio con disposizione a pettine per le quali la dimensione minima non sarà inferiore di 5 m di lunghezza e 2,5 m di larghezza.

Ai lati degli assi stradali principali saranno sempre presenti percorsi pedonali e/o ciclabili che agevoleranno gli spostamenti non veicolari con le altre aree del comparto e con le zone circostanti.

Negli spazi destinati a parcheggio sarà 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.

Le quote altimetriche sono state ipotizzate partendo indicativamente dalle quote del terreno originario antecedenti all'insediamento industriale, vale a dire le quote dell'area a bonifica avvenuta del suolo.

### **3.2 MATERIALI IPOTIZZATI**

Premessa fondamentale è che tutte le aree oggetto di intervento, ad eccezione delle aree verdi e destinate a rimanere tali, saranno oggetto di scotico minimo per una altezza di circa 20 cm.

Il rilevato stradale sarà realizzato con uno strato di materiale riciclato fino alla quota di posa dello strato di base.

Qualora una volta fatto lo scotico si constatasse la presenza di un preesistente strato di fondazione ne sarà valutata la portanza mediante saggi e prove su piastra al fine di valutarne il possibile riutilizzo.

Lo strato di base sarà costituito da 20 cm di misto granulometrico stabilizzato per le sedi stradali e per le aree destinate a parcheggio, la pavimentazione stradale sarà composta di due strati di conglomerato bituminoso, il primo (binder) di spessore 7 cm ed il secondo (tappeto) di 3 cm.

La pavimentazione dei parcheggi sarà realizzata in autobloccanti di cemento di tipo chiuso mentre i percorsi pedonali e ciclabili saranno posati su di una soletta in calcestruzzo leggermente armata, antivegetazione, con pavimentazione chiusa in autobloccanti di cemento di spessore 6 cm per i pedonali con l'alternativa di conglomerati bituminosi colorati per i percorsi ciclabili.

## **4 RETE DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE**

Le modalità di estensione della rete idrica all'interno del Comparto sono state definite con ENIA in quanto ente gestore del servizio, in particolare con i tecnici del centro di competenza di Scandiano.

Dall'elaborato progettuale si può vedere come il sottoservizio in progetto sia caratterizzato da due collegamenti alla rete esistente, il primo su via Aosta alla condotta PE 90, il secondo alla rete esistente PE 125 a lato della strada statale.

In corrispondenza dell'intersezione in progetto extracomparto su via De Nicola è stata prolungata la rete in progetto, in attesa di un futuro potenziamento e prolungamento del servizio in corrispondenza della strada che sarà realizzata ad ovest dell'edificio esistente e che si collega al comparto a sud.

Tutti gli stacchi dalla rete esistente sono stati previsti all'interno dell'area di intervento del primo stralcio funzionale delle opere in modo tale da renderlo autonomo fin da subito.

In accordo con i tecnici ENIA nell'elaborato grafico sono stati indicati solo i tracciati di massima del sottoservizio, in quanto diametri, stacchi di utenza e caratteristiche tecniche delle reti saranno oggetto di progettazione specifica in fase esecutiva.

Presumibilmente il materiale delle nuove condotte sarà il polietilene, le saracinesche saranno del tipo prescritto da ENIA, e le condotte saranno posate a profondità non inferiore a 1 m per evitare il gelo invernale, rinfiancate in sabbia e ricoperte di misto stabilizzato, fino alla quota dello strato di base della fondazione stradale.

Sarà comunque necessario rispettare, per la fornitura e la posa in opera del materiale necessario alla realizzazione delle reti, le prescrizioni contenute nel disciplinare tecnico di ENIA.

## **5 RETE DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO**

Le modalità di estensione della rete metano all'interno del Comparto sono state definite con ENIA in quanto ente gestore del servizio, in particolare con i tecnici del centro di competenza di Scandiano.

Nell'ambito delle opere è prevista la realizzazione di una cabina di decompressione del gas, dislocata in posizione baricentrica a lato della direttrice di distribuzione interna con direzione nord-sud, collegata tramite un collettore in MP alla rete esistente posta a lato della strada statale.

Dalla cabina di decompressione si dirama la rete in BP che segue le arterie stradali principali del comparto fino a chiudersi sulla rete esistente in corrispondenza di via Aosta sulla condotta in acciaio DN 100.

In corrispondenza dell'intersezione in progetto extracomparto su via De Nicola è stata prolungata la rete in progetto, in attesa di un futuro potenziamento e prolungamento del servizio in corrispondenza della strada che sarà realizzata ad ovest dell'edificio esistente e che si collega al comparto a sud.

Tutti gli stacchi dalla rete esistente sono stati previsti all'interno dell'area di intervento del primo stralcio funzionale delle opere in modo tale da renderlo autonomo fin da subito.

In accordo con i tecnici ENIA nell'elaborato grafico sono stati indicati solo i tracciati di massima del sottoservizio, in quanto diametri, stacchi di utenza e caratteristiche tecniche delle reti saranno oggetto di progettazione specifica in fase esecutiva.

Sarà comunque necessario rispettare, per la fornitura e la posa in opera del materiale necessario alla realizzazione delle reti, le prescrizioni contenute nel disciplinare tecnico di ENIA.

## **6 RETE DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA**

L'alimentazione elettrica è stata ipotizzata in base alle indicazioni di ENEL DISTRIBUZIONE s.p.a.

L'alimentazione elettrica del comparto avverrà a partire dalla rete MT (15 kV) presente in corrispondenza della sede stradale di via Tonino.

Sarà pertanto posata una nuova linea in MT che alimenterà la prima delle due cabine di trasformazione MT/BT in progetto, localizzata in fregio al piccolo parcheggio chiuso posto in corrispondenza dell'intersezione tra la viabilità di comparto e la Statale.

Alla prima cabina in progetto sarà collegata, tramite una dorsale MT/BT, una seconda cabina in progetto dislocata in posizione diametralmente opposta alla prima rispetto al comparto.

Per alimentare le diverse utenze, tutte in BT, dalle cabine di trasformazione MT/BT partiranno una serie di polifore che andranno a fornire gli armadietti di distribuzione e da questi le singole utenze.

Nella planimetria di progetto sono state rappresentate le dorsali ENEL principali che alimentano gli armadietti di distribuzione, le dorsali che dagli armadietti arrivano alle singole utenze saranno concordati con il gestore e rappresentati in fase esecutiva

Si rimanda al progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione la definizione esatta del numero di tubazioni che andranno a formare ciascuna polifora e la posizione esatta degli allacciamenti che portano ai vani contatori.

La cabina alimentata dalla rete esistente è posizionata appena al di fuori dell'area del primo stralcio funzionale del comparto, in fase di progettazione esecutiva ed in particolare del primo stralcio sarà quindi necessario prevedere l'anticipazione delle opere non comprese nel primo stralcio ma necessarie a garantire la funzionalità della rete quali, polifore di collegamento, cabina elettrica, viabilità di accesso.

Sarà comunque necessario rispettare, per la fornitura e la posa in opera del materiale necessario alla realizzazione delle reti, le prescrizioni contenute nel disciplinare tecnico di ENEL DISTRIBUZIONE S.p.a.

## **7 ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

L'illuminazione pubblica nel comparto, gestita direttamente dal Comune, si riferisce alle strade, ai parcheggi e ai percorsi ciclopedonali oggetto di cessione.

La rete di illuminazione in progetto sarà comandata da un unico quadro di comando posizionato tra i lotti P e C in grado di gestire l'intero comparto.

La viabilità del comparto è caratterizzata da parcheggi a pettine su ambo i lati delle strade di urbanizzazione, a loro volta affiancati da pedonali, per una larghezza complessiva della sezione stradale di circa 20 m; tale disposizione planimetrica ha comportato come scelta illuminotecnica di realizzare i punti luce stradali su delle piccole aiuole nei parcheggi, in modo tale da avvicinare la sorgente luminosa al bordo strada e quindi illuminare con lo stesso punto luce anche il pedonale opposto.

Per illuminare il pedonale dietro al punto luce stradale da 100 w si utilizzano ulteriori corpi luminosi bassi da 70 w.

La Legge di riferimento in materia di illuminazione è la L.R. 29 settembre, n.19 della Regione Emilia Romagna "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico".

Data la tipologia delle zone da illuminare ed i valori di illuminamento richiesti sono stati previsti corpi illuminanti di varia natura a seconda dell'esigenza:

- di tipo stradale con ottica specifica, montati testa palo ad 8.00 m fuori terra, con lampade a vapori di sodio alta pressione da 100 W ;
- di tipo ciclo-pedonale a testa palo su pali da 5.00 m fuori terra, con lampade a vapori di sodio alta pressione da 70 W.

## **8 RETE PER LE TELECOMUNICAZIONI**

In progetto è stato redatto un elaborato riportante la rete Telecom con polifore e pozzetti disposti secondo le consuetudini di Telecom, ma non concordate in contraddittorio con il gestore, in quanto le diverse richieste di contatto sono rimaste inevase.

La rete esistente a cui collegarsi risulta essere localizzata sul lato nord della strada statale da dove partiranno le nuove polifore, che seguiranno l'andamento delle strade di distribuzione per alimentare le singole utenze.

Nell'elaborato grafico allegato si evidenziano anche i pozzetti che serviranno per spezzare le linee e per alimentare i singoli fabbricati anche se maggiori dettagli potranno essere forniti nell'ambito del progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione.

Per le reti telefoniche saranno predisposti i cunicoli ed i pozzetti mentre la fornitura e posa dei cavi sarà a carico della TELECOM stessa.

## **9 RETI PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE NERE E DELLE ACQUE METEORICHE**

Come richiesto da ENIA, ente gestore del servizio idrico integrato, verranno realizzate fognature separate.

### **9.1 Raccolta delle acque meteoriche**

Il recapito delle acque meteoriche è stato indicato dal gestore nel collettore esistente localizzato in corrispondenza della banchina lato sud della strada statale.

Come indicato nella tavola di progetto il collettore non ha dimensioni note, andrà quindi valutato in fase di progetto esecutivo, se tale collettore è in grado di smaltire le portate calcolate o se deve essere potenziato.

Nell'intento di valutare l'assetto idrologico-idraulico dell'area oggetto di intervento, in relazione ai deflussi che essa genera in condizioni di urbanizzazione compiuta, sono state svolte in questa sede analisi sulle portate al colmo derivanti dalle condizioni ante-operam prima e post-operam poi.

Attualmente l'area risulta completamente impermeabilizzata per un'estensione pari a 3,53 [ha] costituita da superfici a tetto e piazzali pavimentati; per tali tipologie superficiali, la più consolidata pratica progettuale propone valori dei coefficienti di afflusso pari a  $\phi = 0.9$ .



Per la valutazione delle portate al colmo generate dai deflussi allo stato attuale, si è scelto di adottare la nota metodologia della corrivazione:

$$Q_{\max} = \varphi \cdot A \cdot a \cdot t_c^{n-1}$$

Che definito il tempo di corrivazione caratteristico del bacino ed il tempo di ritorno, permette di ottenere una idonea rappresentazione del carico idraulico che l'area produce sui ricettori di valle.

Avendo a disposizione i valori dei parametri  $a$  ed  $n$  della curva di possibilità pluviometrica riferita al Comune di Casalgrande per un tempo di ritorno decennale, di cui di seguito si riportano i valori di calcolo per durate pluviometriche inferiori all'ora, idonee per il tempo di corrivazione proprio dell'area considerata, valutato in circa 20 minuti:

<b><math>t &lt; 1 \text{ ora}</math></b>	
<b><math>a</math></b>	<b><math>n</math></b>
35,0	0,590

*Fonte: Criteri Tecnico Progettuali AGAC Reggio Emilia*

è stata svolta la schematizzazione afflussi-deflussi applicando il metodo Cinematico, sopra descritto, da cui si ottiene:

<b><math>TR10</math></b>	
<b><math>Q_{\max} [l/s]</math></b>	<b><math>\mu [(l/s)*ha]</math></b>
487	140

Nelle condizioni di progetto, l'estensione complessiva dell'intervento risulta sensibilmente maggiore pari a 6,62 [ha], con differenti usi del suolo, tra i quali risulta preponderante la scelta di destinare ampie aree a verde.

Dall'analisi idrologica svolta sulle macroaree suddivise per i loro "usi del suolo": strade, parcheggi, pedonali, lotti edificati, verde pubblico, è stato possibile stimare un coefficiente di afflusso equivalente per l'intero comparto pari a  $\varphi = 0.55$ .

Facendo riferimento agli stessi parametri della curva di possibilità pluviometrica adottati in precedenza, in quanto per la condizione post-operam si è supposto, cautelativamente, un tempo di corrivazione pari a 30 minuti, risulta:

<b><math>TR10</math></b>	
<b><math>Q_{\max} [l/s]</math></b>	<b><math>\mu [(l/s)*ha]</math></b>
470,90	71,10

Dal confronto fra le portate al colmo, in prima approssimazione, è possibile ritenere che l'urbanizzazione in progetto non comporti aggravii, rispetto allo stato attuale, in termini di portate al colmo e volumi idrici sui recapiti ultimi individuati; pertanto non si ritiene

necessario prevedere l'adozione a servizio del sistema di drenaggio di volumetrie atte a garantire l'invarianza idraulica.

Sulle condotte per la raccolta delle acque meteoriche sarà prevista la realizzazione di pozzetti d'ispezione , di raccordo e per allacciare le utenze presenti nei singoli lotti; in media sarà realizzato all'incirca un pozzetto ogni 30÷35 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.

## **9.2 Raccolta delle acque reflue**

In base alle indicazioni di ENIA, le acque reflue prodotte dall'insediamento in progetto verranno indirizzate verso la rete fognaria delle acque nere esistente in via Aosta a nord della strada statale con recapito nel pozzetto n.8567 indicato da ENIA.

La raccolta delle acque reflue verrà organizzata con tubazioni in PVC di 200 mm e 250 mm di diametro che saranno indicativamente posate con una pendenza del 3-4 ‰.

In base alle previsioni urbanistiche è prevista la realizzazione di circa 177 alloggi e di circa 2780 mq destinati a superfici di vendita o direzionali

Ipotizzando 3 ab.eq/alloggio e 1 ab eq/3 addetti per uffici e strutture di vendita con una stima di circa 100 addetti

si può calcolare approssimativamente che gli abitanti equivalenti che andranno a stabilirsi nell'area di raccolta saranno all' incirca  $531+100=631$

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

$$Q = \frac{C_P \cdot P \cdot \alpha \cdot n}{24 \cdot 3600} = \text{l/sec.}$$

dove nel nostro caso si ha:

P = 320 l/g è la dotazione idrica giornaliera  
C<sub>P</sub> = 2,25 è il coefficiente di massimo consumo giornaliero e stagionale  
α = 0,8 è il coefficiente di afflusso in fogna  
n = 631 numero degli abitanti i cui reflui vengono raccolti .  
per cui si avrà:

$$Q = \frac{320 \cdot 2,25 \cdot 0,8 \cdot 631}{24 \cdot 3600} = 4,20 \text{ l/sec}$$

Sulle condotte per la raccolta delle acque reflue è prevista la realizzazione di pozzetti d'ispezione , di raccordo e per allacciare le utenze presenti nei singoli lotti; in media sarà realizzato all'incirca un pozzetto ogni 35÷40 metri lineari di condotta .

### **9.3 Materiali previsti e modalità di posa**

I collettori per acque bianche sono previsti in cemento con tubazioni autoportanti turbocentrifugate o vibrocomprese, con base d'appoggio piana ed innesto a bicchiere con anello in neoprene per assicurare la tenuta idraulica. Le tubazioni saranno posate su letto di cls o di stabilizzato di frantoio dello spessore di 10 cm, con rinfiando e ricoprimento del tubo per uno spessore di 20 cm di sabbia.

Le tubazioni per acque reflue sono invece previste in PVC secondo norme UNI EN1401-1/98 tipo SN4-SDR41, con giunto a bicchiere ad anello di tenuta in neoprene, posate e rinfiandate in sabbia o calcestruzzo a seconda della profondità di posa.

## **10 RACCOLTA RSU**

In accordo con ENIA ente gestore del servizio è stata concordata la realizzazione di 4 nuove piazzole di raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani.

Il posizionamento delle piazzole è stato progettato in funzione della possibilità per l'Ente Gestore di effettuare un unico giro con la raccolta in destra.

Nelle piazzole predisposte saranno installati i contenitori per il conferimento e la raccolta separata delle principali tipologie di materiali: rifiuti organici putrescibili (umido), carta e cartoni, vetro ed alluminio, plastica, rifiuti indifferenziati.

## **11 OPERE A VERDE E ARREDO**

Nell'ambito dell'esecuzione delle opere di urbanizzazione saranno inoltre sistemate le aree a verde ricadenti nelle aree di U1 e di U2.

Nella planimetria di progetto è stata ipotizzata una soluzione per il verde con anche la definizione delle essenze ed una indicazione di come realizzare l'irrigazione per piante e cespugli in progetto.

Pur se non indicate in planimetria, nel computo delle opere è stata indicata una quota per l'arredo urbano, panchine, portabici, cestini portarifiuti, che saranno per la maggior parte localizzati in corrispondenza dell'area verde destinata a parco attrezzato al centro del comparto ed in parte sulle restanti aree in progetto.

## 12 PREVISIONE DI SPESA PER LE OPERE DI URBANIZZAZIONE

La stima dei costi è condotta sulla base di elementi parametrici così come risultano da lavori analoghi eseguiti nella stessa zona e con riferimento agli attuali prezzi di mercato. Essendo l'area dell'intervento oggetto di un consistente piano di bonifica del suolo, l'effettivo piano di imposta delle opere di urbanizzazione rimane una variabile da approfondire in fase di progettazione più avanzata, di conseguenza tale incognita si ripercuote anche sull'effettivo volume di inerti per la realizzazione dei rilevati.

Le opere sono distinte, come rappresentato nell'allegato grafico, in base all'area di pertinenza e alla tipologia dell'opera.

Sono state pertanto distinte in aree di urbanizzazione primaria, secondaria ed opere di urbanizzazione extracomparto.

AREE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA	
OPERE STRADALI	€ 1 143 139,04
RETE FOGNE BIANCHE	€ 367 350,40
RETE FOGNE NERE	€ 158 846,10
RETE ELETTRICA	€ 103 162,50
RETI GAS	€ 190 575,00
RETI ACQUA	€ 173 880,00
RETE TELECOM	€ 52 846,50
RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	€ 200 612,26
OPERE A VERDE E IRRIGAZIONE	€ 106 627,50
ARREDO URBANO	€ 56 885,00
SEGNALETICA	€ 11 313,75
<b>totale</b>	<b>€ 2 565 238,04</b>
AREE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA	
OPERE STRADALI	€ 208 064,65
RETE FOGNE BIANCHE	€ 13 425,00
RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	€ 33 787,33
OPERE A VERDE E IRRIGAZIONE	€ 80 889,27
ARREDO URBANO	€ 10 000,00
<b>totale</b>	<b>€ 346 166,25</b>
AREE DI URBANIZZAZIONE EXTRACOMPARTO	
OPERE STRADALI	€ 77 372,52
RETE FOGNE BIANCHE	€ 5 392,20
RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	€ 4 223,42
<b>totale</b>	<b>€ 86 988,14</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>€ 2 998 392,43</b>

Il tecnico

dott. ing. Marco Mazzini