

VARIANTE SPECIFICA ALLE PREVISIONI DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA COMPARTO C6 "Corbolani-Tre Ponti" APPROVATO CON D.G.C.

N.151/2021 DEL 10/08/2021

INTEGRAZIONE VOLONTARIA IN RECEPIMENTO DELL'OSSERVAZIONE ESPRESSA DALLA PROVINCIA DI MODENA CON ATTO PRESIDENZIALE n. 55 DEL 15/03/2023

COMUNE DI CARPI



Elaborato:

PROGETTO DEFINITIVO OPERE DI URBANIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA

Elaborato n°

G

PROPRIETA':

CONTROCAMPO Srl
viale Solferino, 11, 43123, Parma (PR)

Dott. Andrea Pellegrino
Legale Rappresentante

PROGETTO:

Mario Cucinella Architects Srl
via Francesco Flora 6, 40129 Bologna
tel/fax: +39 051 631 3381, +39 051 631 3316
mca@mcarchitects.it

Arch. Cecilia Patrizi
Project Director
Arch. Ing. Giulia Mariotti
Project Leader

URBANIZZAZIONI:

INGEGNERI RIUNITI
via G. Pepe, 15 - 41126 Modena
tel: 059 335208
f.salardi@ingegneririuniti.it

Ing. Federico Salardi
Ing. Guasconi Erica
Collaboratore

Consulenze specialistiche

STUDIO CASARINI
viale Nicolò Biondo 75, 41012 Carpi (MO)
tel/fax: 059653585
studio@architetti-casarini.com

Arch. Mario Casarini
Arch. Serena Casarini
Arch. Roberto Bertani
Collaboratori

CONSULENTI:

PAESAGGIO:

PAISA' LANDSCAPE
via Alberoni 4, 48121 Ravenna
tel: 0544 217311 mail:info@paisa.eu

Dott.Agr. Antonio Stignani
Arch. Paesaggista Enrico Turini
Collaboratore

revisione	data	descrizione	
00	26.07.2021	Piano approvato con D.g.c. n. 151/2021	approvato
01	12.09.2022	Nuova emissione	approvato
02	11.11.2022	-	
03	22.11.2022	Integrazione volontaria	
04	10.05.2023	Integrazione volontaria	

INDICE

1	PREMESSA	1
1.1	OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE	1
1.2	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	1
1.3	DATI URBANISTICI E DI PIANO PARTICOLAREGGIATO	2
1.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
1.5	AREE OGGETTO DI INTERVENTO	4
2	DEMOLIZIONI	5
3	VIABILITA', PARCHEGGI, PERCORSI CICLABILI E PEDONALI	5
3.1	QUOTE ALTIMETRICHE	7
3.2	MATERIALI IPOTIZZATI	8
4	PIAZZOLE PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI	9
5	RETE FOGNARIA ACQUE REFLUE	10
6	RETE FOGNARIA ACQUE METEORICHE	13
6.1	LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIOGGIA	17
6.2	RECAPITO DELLE ACQUE METEORICHE	21
7	RETE IDRICA	21
8	RETE GAS METANO	22
9	RETE ELETTRICA	24
10	RETE TELEFONICA	25
11	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	25
12	RETE FIBRE OTTICHE E PREDISPOSIZIONE RICARICA VEICOLI ELETTRICI	26
13	SEGNALETICA STRADALE	26
14	OPERE A VERDE	26
15	RETE DI IRRIGAZIONE	27
16	RISPETTO DELLE NORME DELLA LEGGE 13/89, D.M. 236/89 E DPR 503/1996	28
17	OPERE STRUTTURALI	28
18	TERRE DI SCAVO	29

1 PREMESSA

1.1 OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE

La presente progettazione riguarda le opere di urbanizzazione primaria relative al comparto C6, in particolare la prima variante al progetto definitivo del Piano Particolareggiato. Una volta autorizzata la modifica al Piano Particolareggiato sarà predisposta la variante al progetto esecutivo PdC 1322/2021, già in corso di realizzazione.

1.2 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area di intervento è localizzata nel comune di Carpi è delimitata a Nord da Via Tre Ponti, ad Ovest e Sud da Via Corbolani, a Est dalla linea di prolungamento di via Canalvecchio con Via Corbolani. Sull'area in oggetto è attualmente in corso la realizzazione del primo stralcio delle opere di urbanizzazione; è già stato realizzato il tombamento del Canale della Pila, la vasca di laminazione posta a nord est del comparto ed il bypass fognario della rete esistente.



Immagine 1: inquadramento area

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 1 di 28

1.3 DATI URBANISTICI E DI PIANO PARTICOLAREGGIATO

La presente si riferisce alla richiesta di Variante specifica al Piano Particolareggiato di iniziativa privata già approvato dall'Amministrazione Comunale con Delibera di Giunta Comunale n.151 del 10/08/2021 e successivamente convenzionato in data 13/08/2021 con Atto Notaio Micheli in Parma- rep. N. 7837 registrato a Parma il 10 settembre 2021, n. 16966, trascritto a Modena il 10 settembre 2021 al n. 28668.

In data 13/02/2020 le precedenti proprietà hanno venduto, mediante Atto Notaio Paolo Micheli - rep. 5330 - alla società Controcampo srl con sede in Parma, l'intera consistenza immobiliare del Piano Particolareggiato e, pertanto, la nuova proprietà è subentrata in pieno quale soggetto attuatore del Piano stesso.

A seguito di considerazioni di natura prevalentemente ambientale e paesaggistica - oltre che di una diversa idea sulle future modalità dell'abitare - la nuova proprietà era venuta nella determinazione di variare sostanzialmente il Piano Particolareggiato 2013 già approvato, sia per quanto riguardava l'assetto urbanistico plani volumetrico e tipologico, sia per quanto atteneva i carichi urbanistici e le funzioni da insediare.

La presente proposta di variante specifica prevede la modifica non sostanziale dell'area nord del Comparto C6 definita dal Piano Particolareggiato precedente (2021), tramite la realizzazione di 12 edifici residenziali e un edificio con destinazione d'uso a servizi (U 2/3), distribuiti su 6 differenti lotti privati, senza variazione della Superficie Complessiva massima realizzabile.

Inoltre, si specifica che:

- in attuazione della precedente convenzione, in data 13/08/2021, con atto Notaio Micheli in Parma, rep. 7837, la società Controcampo srl ha ceduto gratuitamente e anticipatamente al Comune di Carpi parte delle aree destinate a costituire l'area a Parco Pubblico Urbano (aree di U2) e precisamente le aree individuate al NCT del Comune di Carpi dai seguenti identificativi catastali:

Foglio 123

Mapp. 130, esteso Ha. 00.39.51, RDE. 69,68, RAE. 40,81,

Mapp. 165, esteso Ha 02.07.78, RDE 217,26, RAE 214,62;

Foglio 124

Mapp. 135, esteso Ha. 01.65.15, RDE. 172,68, RAE. 170,59;

Foglio 125

Mapp. 92, esteso Ha. 02.56.53, RDE. 245,71, RAE. 264,97;

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 2 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

per complessivi mq. 66.897,00, riservando a se, ai sensi dell'art. 54.08 del vigente PRG, la relativa capacità edificatoria.

In questo senso, la variante specifica e in oggetto, non include le suddette aree già cedute al Comune, e si concentra alle sole variazioni non sostanziali riguardanti le tipologie di edifici residenziali e di servizi del Comparto, e le relative opere di urbanizzazione U1, in accordo con l'atto di coordinamento tecnico approvato dalla Giunta Regionale in data 22/11/2021 con Delibera di Giunta Regionale n. 53.

Il masterplan generale continua a rimarcare l'importanza delle tematiche generali affrontate nel precedente progetto, ponendo attenzione alla "fascia ferroviaria", che include oggi il prolungamento del sottopasso pedonale della Stazione Ferroviaria, e includerà in futuro la riqualificazione dell'edificio dell'ex Consorzio Agrario e dell'area prospiciente come porta della Città e il recupero delle aree in via di dismissione limitrofe al comparto.

Il presente progetto di variante specifica conserva i principi fondanti del precedente Piano Particolareggiato e mira a corroborare le tematiche cardine del precedente masterplan, come la cucitura con il centro urbano, l'inserimento nel delicato contesto territoriale del Comparto C6, la continuità progettuale con il Parco dell'Oltreferrovia, gli aspetti ambientali e paesaggistici, uniti a una visione di insieme che assolva un ruolo in relazione alla scala urbana della città oltre che a quella di quartiere.

In data 12/11/2021 viene rilasciato il permesso di costruire n. 1322/2021 per la realizzazione delle opere di urbanizzazione del comparto C6.

In data 15/11/2021 viene rilasciato il permesso di costruire n. 1519/2021 per la realizzazione della cabina elettrica su via Tre Ponti.

In data 15/11/2021 viene rilasciato il permesso di costruire n. 1520/2021 per la realizzazione della cabina elettrica su via Corbolani.

<i>Rev.01</i>	<i>Settembre 2022</i>	<i>Nuova emissione</i>	<i>fs</i>
<i>PP</i>	<i>1816FSPR</i>	<i>Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena</i>	<i>Pag. 3 di 28</i>

1.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La presente relazione serve a descrivere le urbanizzazioni del comparto consistenti in opere di urbanizzazione primaria:

- strade e parcheggi di urbanizzazione primaria, marciapiedi e percorsi pedonali e ciclopedonali;
- reti di fognature separate per acque bianche e nere;
- rete di distribuzione idrica e del gas metano;
- predisposizione rete per fibre ottiche e ricarica veicoli elettrici
- sistema di distribuzione dell'energia elettrica, forza motrice (comprese le cabine di trasformazione che saranno oggetto di richiesta di specifico titolo abilitativo in base alle indicazioni ricevute da ENEL);
- illuminazione pubblica, comprensiva di rete di alimentazione e corpi illuminanti;
- rete telefonica;
- allacciamenti alle preesistenti pubbliche reti, ancorché da realizzarsi all'esterno del comparto ma tali da risultare al diretto servizio del nuovo insediamento. A tali opere sono riconducibili anche le chiusure in maglia dei servizi a rete da prevedersi per una più corretta funzionalità della gestione dei servizi stessi.

Di seguito si illustreranno le caratteristiche specifiche delle opere di urbanizzazione primaria sviluppate in funzione delle normative e regolamenti vigenti, tenendo anche conto dei pareri espressi dagli enti in fase di approvazione dell'originario Piano Particolareggiato.

1.5 AREE OGGETTO DI INTERVENTO

Le aree oggetto di intervento sono meglio evidenziate negli elaborati di progetto laddove sono dettagliatamente indicate le aree oggetto di intervento. Sono inoltre oggetto di intervento alcune aree pubbliche non aventi mappale in quanto già ricadenti in aree del pubblico demanio, quali via Tre ponti e Via Corbolani.

Si evidenzia che in funzione di quanto sarà evidenziato al paragrafo delle acque meteoriche, è stato realizzato un vaso di laminazione in area fuori comparto attualmente della proprietà Controcampo ma destinato in base agli accordi con AIMAG e Amministrazione Comunale a divenire un impianto di AIMAG stessa.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 4 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Si evidenzia che il progetto della rotatoria all'intersezione fra Via Tre ponti, Via Don Saltini e Via Corbolani è opera che sarà realizzata direttamente dal comune di Carpi con acquisizione delle occorrenti aree, oltre a quelle cedute nell'ambito del presente Piano Particolareggiato. Qualora nell'iter attuativo del piano tale opera non fosse ancora stata eseguita si realizzerà provvisoriamente un innesto a T.

2 DEMOLIZIONI

La realizzazione delle opere di urbanizzazione necessiterà in particolare del rifacimento della pavimentazione di Via Tre Ponti che sarà oggetto nel tratto fronteggiante il comparto di un intervento di fresatura e pavimentazione con asfalto fonoassorbente come da indicazioni emerse in sede di approvazione del Piano Particolareggiato vigente.

Per il resto non sono previste demolizioni di manufatti in quanto l'area di intervento si presenta libera da elementi edilizi.

Sul fronte di Via Tre Ponti è presente una siepe mista arborea arbustiva, compresa nel censimento Comunale del Verde Tutelato (scheda n.293 — Tutela ex art.96 Regolamento Edilizio). Si è provveduto a rilevare puntualmente la suddetta siepe e a verificarne lo stato vegetativo. Si evidenzia che dovranno essere abbattute le sole essenze localizzate in corrispondenza dell'accesso stradale al comparto su Via Tre Ponti, da realizzarsi in corrispondenza dell'intersezione con Via Rossellini.

3 VIABILITA', PARCHEGGI, PERCORSI CICLABILI E PEDONALI

La progettazione delle opere di U1 è partita dalla situazione dello stato di fatto laddove sono presenti Via Tre Ponti e Via Corbolani a delimitare l'intervento.

Lo sviluppo del comparto prevede l'attuazione edilizia in 2 zone distinte, una a nord verso Via Tre Ponti ed una a sud verso via Corbolani.

Si prevede in progetto l'allargamento e riqualificazione di Via Corbolani in tutto il tratto da Via Tre ponti al limite Sud/Est del comparto.

In posizione baricentrica si svilupperà con direttrice Ovest/Est il vasto parco pubblico che sarà oggetto di specifica progettazione da parte dell'amministrazione Comunale.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 5 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Le strade, compresa la riqualificazione di Via Corbolani, saranno pertanto interessate da un traffico di intensità limitata e per potere inoltre garantire una velocità adatta alla lottizzazione residenziale si adotteranno le soluzioni tipiche delle zone 30, privilegiando dislivelli altimetrici (dossi) a quelli planimetrici. Le specifiche soluzioni di rallentamento saranno dettagliatamente studiate in fase di progettazione esecutiva con i competenti uffici tecnici comunali.

I posti auto dedicati a portatori di handicap sono opportunamente collocati in corrispondenza degli ingressi agli edifici residenziali, nonché ai principali percorsi che si addentrano nelle aree verdi pubbliche e semi-pubbliche.

Infine, in posizione baricentrica e opportunamente schermati, saranno collocati i cassonetti e i contenitori pubblici per la raccolta differenziata, mentre saranno ricavati sui confini dei singoli lotti gli spazi per i contenitori privati della raccolta porta a porta.

Si evidenzia che a Sud/Ovest del comparto è presente il complesso edilizio dell'ex consorzio agrario che sarà presumibilmente oggetto di riqualificazione.

In generale le sedi stradali avranno una larghezza di 7.00 ml con delle zone di parcheggio a pettine di profondità 5.00 ml e di larghezza 2.50 ml con percorsi pedonali di larghezza minima 1,5 m e percorsi ciclopedonali di larghezza minima 3,0 m.

Zona Nord- Stralcio A: Si prevede la realizzazione di sottostrade intorno ai lotti 4, 5 e il lotto A.1. Tali strade, con accesso singolo da via Corbolani, sono dotate di parcheggi, in linea o a pettine, su ambi i lati ad eccezione della piattaforma fronte lotti 1 e 2 che sarà a senso unico direzione ovest, costeggiata da aiuole verdi e percorsi ciclopedonali

Ci sarà un solo varco pubblico su Via Tre ponti, localizzato in corrispondenza di Via Rossellini. Verso Est ci sarà un ricollegamento a Via Corbolani per agevolare la circuitazione dei mezzi raccolta rifiuti e favore l'uscita su Via Tre ponti dalla nuova rotatoria che il comune realizzerà all'intersezione con Via Don Saltini.

Zona Sud-Stralcio B: si prevede la realizzazione di una sottostrada di Via Corbolani (dotata di parcheggi a pettine su entrambi i lati) fronteggiante il lotto 8. Il lotto 10 sarà invece dotato di parcheggi pubblici a pettine direttamente fronteggiante su Via Corbolani.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 6 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Via Corbolani sarà portata per i tratti limitrofi al comparto ad una larghezza complessiva di 7 metri e sarà oggetto di pavimentazione qualificante nei tratti di passaggio attraverso l'area destinata a parco e nel tratto fronteggiante l'insediamento dell'ex consorzio agrario.

La rotatoria su Via Tre ponti sarà invece progettata e realizzata dal comune di Carpi.

In recepimento delle osservazioni formulate da ARPA all'approvazione del vecchio PP e qui confermate sarà oggetto di rifacimento il manto stradale di via Tre Ponti nel tratto prospiciente il comparto, andando a stendere un asfalto fonoassorbente al fine di meglio mitigare l'esposizione al rumore dei nuovi edifici.

Al contorno del comparto e lungo gli assi centrali sono presenti percorsi ciclopedonali che favoriscono i collegamenti in mobilità sostenibile. In particolare, vi sarà un percorso in affiancamento a Via Tre Ponti, un percorso lungo tutta via Corbolani da Via Tre ponti all'area dell'ex consorzio agrario. Nel tratto Sud di Via Corbolani sono presenti solo percorsi pedonali nelle zone fronteggianti i lotti in quanto i percorsi ciclopedonali dovrebbero essere realizzati sul lato sud della strada nell'ambito di altri interventi.

Come collegamento ciclopedonale alle aree limitrofe si prevede un attraversamento di Via Tre Ponti sul limite Est del comparto; l'attraversamento dovrebbe sbarcare in un analogo percorso, da realizzarsi una volta che il comune sia in possesso dell'area e che dovrebbe ricollegare i pedonali in fregio a Via Rossellini con quelli già presenti nel parco limitrofo.

Sul fronte dei fabbricati sarà sempre presente un percorso pedonale di larghezza 1,5metri

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.

3.1 QUOTE ALTIMETRICHE

Le quote altimetriche sono state ipotizzate partendo dal rilievo altimetrico dell'esistente e andandosi a raccordare con le quote della viabilità esistente di Via Tre Ponti e di Via Corbolani laddove saranno realizzati i collegamenti stradali. In particolare, la nuova sottostrada seguirà l'andamento di Via Tre Ponti che lungo il fronte del Comparto scende con direzione Ovest/Est con una pendenza pari a circa 0,2 % (60 cm su 250 metri andando dai 30,30 m (s.l.m) in corrispondenza di Via Don Saltini ai 29,80 in corrispondenza di Via Rossellini).

Per quanto riguarda l'andamento trasversale si andrà a realizzare un compluvio in corrispondenza dei cigli stradali laddove in base alle linee guida del Comune di Carpi andrà anche posizionata una piastrella di porfido a delimitazione dell'asfalto stradale. Per le corsie stradali si utilizzerà una pendenza del 2% che arriverà al 2,5 % massimo in corrispondenza delle caditoie. Per i parcheggi, pur adottando masselli

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 7 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

drenanti in pasta al 100%, che favoriscono l'effetto drenante si manterrà la pendenza del 2,5% prescritta dalle linee guida comunali.

I percorsi ciclopedonali saranno sempre rialzati rispetto alle limitrofe aree stradali o di sosta al fine di garantirne percorrenza esclusiva ed in sicurezza da parte di ciclisti e pedoni; in corrispondenza degli attraversamenti stradali saranno realizzate adeguate rampe di raccordo.

In sede di progettazione esecutiva potrà essere definita con amministrazione comunale la realizzazione di zone rialzate in corrispondenza degli attraversamenti ciclopedonali.

3.2 MATERIALI IPOTIZZATI

I materiali ipotizzati per la struttura e le pavimentazioni saranno diversificati in funzione dell'uso e del traffico stradale che dovrà essere sopportato.

L'elaborato Tav 28 evidenzia le specifiche dei pacchetti stradali come desunti dalle linee guida del Comune di Carpi e adattati in funzione delle specificità all'opera in progetto.

Poiché le aree oggetto di intervento erano aree agricole sarà effettuato uno scotico di 20 cm effettuando poi la stabilizzazione a calce su uno spessore di 60cm.

Sarà poi eseguito il rilevato stradale posando uno strato di riciclato di cemento variabile fino alla quota di posa dello strato di base, ma comunque di spessore minimo 30 cm.

Lo strato di base sarà costituito da 15 cm di misto stabilizzato per le sedi stradali che diverranno 25 cm per i percorsi ciclopedonali che affiancano le aree stradali.

Laddove i percorsi ciclopedonali siano in area verde o comunque non limitrofi alla nuova viabilità, sarà realizzato un unico strato di base di 25 cm di stabilizzato posati su di un tessuto non tessuto da 200gr/mm² che fungerà da separazione rispetto al terreno vegetale preesistente. Qualora il percorso sia comunque rialzato rispetto alle aree verdi preesistenti la messa in quota sarà realizzata con interposizione di uno strato di riciclato di cemento.

La pavimentazione sarà in conglomerato bituminoso per la viabilità (binder 7 cm+ tappeto 3 cm) e in masselli autobloccanti per i parcheggi (masselli drenanti in pasta al 100%) e per i percorsi ciclopedonali.

Alcuni tratti di viabilità (Via Corbolani nel tratto fronteggiante il parco e nel tratto fronteggiante area ex consorzio agrario) saranno pavimentati con masselli autobloccanti di idonee caratteristiche meccaniche (spessori 10 cm) al fine di meglio contestualizzare quei tratti di strada.

Il boulevard a senso unico sarà realizzato in autobloccanti di spessore pari a 8cm.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 8 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

I percorsi principali di ricollegamento al parco saranno realizzati in calcestruzzo architettonico; mentre i percorsi secondari presenti a sud saranno in terra stabilizzata.

Le cordone di contenimento e separazione saranno in cemento prefabbricate di sezione 12x15x25 o in granito di sezione 12x25; nei percorsi in calcestruzzo architettonico verranno installate per il contenimento delle piattine in ferro.

In corrispondenza del ciglio delle carreggiate stradali, laddove vi è il compluvio delle pavimentazioni stradali, sarà presente, come evidenziato nelle linee guida comunali, una cunetta realizzata in lastre di porfido aventi larghezza 20 cm e spessore di 5/6 cm.

Per l'asfalto con valenza fonoassorbente su Via Tre Ponti, una volta fatta una fresatura di spessore 3cm, si poserà un manto in conglomerato bituminoso di spessore 4 cm TIPO ASPHALT RUBBER (metodo wet) – OPEN GRADED miscele di nuova generazione costituite da aggregati lapidei di primo impiego e da bitume modificato con polverino di gomma riciclata mediante metodologia wet, denominato Asphalt Rubber (AR) da cui il conglomerato prende nome. Il conglomerato bituminoso tipo AR “open graded” è un conglomerato poroso semi-aperto dotato di elevata rugosità superficiale, drenante e fonoassorbente, in grado di fornire una buona aderenza anche in caso di pioggia e di abbattere il rumore di rotolamento.

In fase di istruttoria della presente variante di Piano Particolareggiato l'amministrazione comunale ha richiesto di estendere l'intervento di mitigazione anche al primo tratto di via Corbolani, con posa del medesimo asfalto fonoassorbente fino al limite dell'edificato. Il progetto ha recepito tale indicazione.

4 PIAZZOLE PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI

Tenendo conto che nella zona di intervento si effettua il servizio di raccolta rifiuti porta a porta e che la raccolta diffusa riguarda solo vetro, lattine e plastica, si è scelto di realizzare poche piazzole e localizzarle in posizioni centrali rispetto alle aree di sviluppo degli insediamenti edilizi.

Le 3 piazzole ipotizzate hanno dimensioni di 5 metri di larghezza per 5 metri di profondità.

Le dimensioni effettive andranno meglio definite, in accordo con AIMAG, in sede di progettazione esecutiva delle opere di urbanizzazione in funzione dell'evoluzione che avrà a quel momento avuto il sistema di raccolta.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 9 di 28

5 RETE FOGNARIA ACQUE REFLUE

Il progetto della rete fognaria per la raccolta delle acque nere prende origine dal parere di AIMAG prot. n. 6077 del 13/08/2012, espresso sulla precedente versione del PP, nel quale veniva indicato quale punto di recapito finale il collettore fognario in PVC De 630 posto al limite est del comparto.

Con comunicazione prot n. 30333 del 17 giugno 2021 AIMGA ha confermato i punti di consegna chiedendo di avere una fascia di rispetto di 3 metri rispetto all'asse della condotta verso entrambi i lati.

Questo collettore è localizzato in un 'area che sarà oggetto di intervento edilizio ed ha un andamento leggermente obliquo rispetto a Via Tre Ponti e Via Corbolani e dunque non in asse con l'ipotetico proseguimento di Via Canalvecchio; vista la posizione dello stesso si è effettuata la deviazione verso Est nei tratti interni agli interventi edilizi al fine di portarlo in una posizione di confine rispetto ai lotti stessi e non precluderne o limitarne significativamente lo sviluppo edilizio.

La fascia di larghezza di 6 m.l. ricavata tra confine est di comparto e recinzioni dei lotti interessati dallo spostamento della condotta, sarà ceduta all'Amministrazione Comunale, così da garantire la condizione imposta in premessa, cioè che le opere di futura gestione dell'Ente insistano su area pubblica.

Come si evince dalla tavola 13, le superfici fondiarie dei lotti 7d e 10 sono state, pertanto, arretrate di m.l. 6 rispetto al limite est del comparto

L'elaborato grafico rappresenta la proposta progettuale che sarà definita con Ente gestore AIMAG in sede di progettazione esecutiva.

Vista la presenza di un collettore di recapito sul confine est del comparto la rete è stata suddivisa in 2 diverse zone, una per l'area a Nord ed una per l'area a Sud, entrambe recapitanti nel collettore indicato da AIMAG

La raccolta delle acque reflue sarà pertanto organizzata con reti fognarie dedicate, realizzata posando lungo la viabilità principale tubazioni in PVC SN8 a norma Uni En 1401 con diametro nominale di 250 mm posate con pendenza minima dello 0,3%, tali da garantire un corretto deflusso del refluo circa le velocità medie in condotta (riferite alla Q_{24}).

In base agli indici e alle destinazioni d'uso del PP si può stimare il numero degli abitanti equivalenti che andranno a stabilirsi pari all' incirca a 400 abitanti (132 alloggi per 3 abitanti ciascuno).

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

CP·P·α·n

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 10 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

$$Q = \frac{\quad}{24 \cdot 3600} = \text{l/sec.}$$

dove nel nostro caso si ha:

P = 320 l/g è la dotazione idrica giornaliera

CP = 2,25 è il coefficiente di massimo consumo giornaliero e stagionale

α = 0,8 è il coefficiente di afflusso in fogna

n = 400 numero degli abitanti i cui reflui vengono raccolti.

per cui si avrà:

$$320 \cdot 2,25 \cdot 0,8 \cdot 400$$

$$Q = \frac{\quad}{24 \cdot 3600} = 2,6 \text{ l/sec}$$

La dimensione delle condotte scelte per il collettamento di tali portate è largamente esuberante rispetto alle portate di punta che saranno raccolte ma per ragioni manutentive e di efficienza si preferisce non scendere sotto a diametri di 250 mm. È evidente che la rete di progetto sarà in grado di raccogliere e collettare ai recapiti anche le acque provenienti da eventuali interventi limitrofi.

Sulle condotte per la raccolta delle acque reflue è prevista la realizzazione di pozzetti d'ispezione, di raccordo e di allacciamento alle utenze presenti nei singoli lotti; Tali pozzetti saranno in calcestruzzo prefabbricato circolare di diametro interno 800 mm con fondo idraulico e profondità variabile a seconda della quota di scorrimento dei reflui. L'elemento di base avrà fondo in materiale plastico PP (polipropilene) o PRFV (vetroresina rinforzato con strato protettivo in "Gel-Coat"), le pareti dell'elemento di base e le prolunghie saranno rivestite con liner di polietilene ad alta densità (HDPE).

All'interno dei singoli lotti sono previsti in progetto dei pozzetti per allacciare le utenze; tali pozzetti avranno dimensioni interne di 60 x 60 cm e dovranno prevedere al loro interno un apposito sifone ispezionabile.

Le tubazioni per acque reflue sono previste in PVC secondo norme UNI EN1401-1/98 tipo SN8-SDR34, con giunto a bicchiere ad anello di tenuta in neoprene e saranno posate con rinfiacco e ricoprimento del

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 11 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

tubo per uno spessore di 20 cm di sabbia; laddove il ricoprimento finale della condotta sia inferiore agli 80 cm, per ripartire i carichi è previsto il rinfianco in CLS o l'utilizzo di un diaframma in cls.

<i>Rev.01</i>	<i>Settembre 2022</i>	<i>Nuova emissione</i>	<i>fs</i>
<i>PP</i>	<i>1816FSPR</i>	<i>Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena</i>	<i>Pag. 12 di 28</i>

6 RETE FOGNARIA ACQUE METEORICHE

Il progetto della rete fognaria sviluppa il contenuto del progetto idraulico allegato al Piano Particolareggiato già approvato. In particolare, già in quella fase progettuale si evidenziava che *nel corso dell'elaborazione dello studio idraulico il tecnico incaricato, Ing. Marinelli, aveva concordato con il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale la variazione dello studio idraulico precedentemente presentato per i comparti di trasformazione che si affacciavano sulla attuale Via Canalvecchio, individuando una soluzione alternativa che trovava il nuovo recapito sempre sul canale di Via Cavata ma attraverso il potenziamento del fosso lato sud di Via Tre Ponti. Ciò si era reso necessario sia per motivi di quote di livello difficilmente raccordabili, sia perché così facendo il Comparto C6 non andava a gravare sul sistema di laminazione a cielo aperto già previsto nei comparti C4, C2 e C1.*

La proposta progettuale dà conferma a quanto contenuto negli studi idraulici precedentemente predisposti andando solamente a configurare il sistema di laminazione al nuovo schema urbanistico e tenendo conto della volontà dell'amministrazione comunale di non avere aree esondabili nell'area destinata a parco per la quale svilupperà uno specifico progetto/concorso.

Durante l'istruttoria del Piano Particolareggiato sono pervenuti i pareri di AIMGA, Ente Gestore della rete fognaria e del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, entro preposto all'autorizzazione/benessere all'immissione delle acque meteoriche nel recettore idrografico (Cavo Cavata).

Di concerto con il Consorzio della Bonifica dell'Emilia centrale, è infatti stato individuato recapito finale nello "Scolo Cavata orientale", al quale le acque affluiranno, previa laminazione, attraverso il fosso stradale lato sud di Via Tre Ponti.

Si evidenzia inoltre che rispetto alle soluzioni che erano state indicate dal comune in ordine di priorità:

1. adozione di sistemi per la dispersione in loco delle acque meteoriche non suscettibili di contaminazione (es. strutture serbatoio a porosità controllata; volumi di espansione interrati, ecc);

come evidenziato nella relazione geologica allegata al piano la variabilità del livello di falda superficiale e la tipologia di terreno sconsigliano l'adozione di sistemi di infiltrazione superficiali che anzi potrebbero essere veicolo di risalita dell'acqua di prima falda causando allagamenti nelle aree dove vengono adottati tali sistemi. Ne è stata prova la situazione idrologica del dicembre 2020 quando la lunga durata degli eventi meteorici ha causato la assoluta saturazione dei terreni sostanzialmente annullando qualsiasi capacità infiltrante del suolo

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 13 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

2. realizzazione di sistemi di accumulo delle acque meteoriche per il successivo riutilizzo a fini compatibili (es. irrigazione aree verdi);

La proposta sarà sicuramente adottata per gli interventi edilizi privati che sono dotati di grandi arre verdi per i quali il riutilizzo delle acque è consigliabile per aspetti ambientali, tecnici ed economici; tuttavia si ritiene non corretto adottare tali volumi come volumi utili per la laminazione in quanto tale scelta non sarebbe a favore di sicurezza in quanto partirebbe dal presupposto che nel momento dell'evento meteorico critico tali volumi sarebbero liberi, ipotesi non credibile se si tiene conto che le vasche di recupero sono sempre dimensionate per sopperire a periodi di siccità di 5/10 giorni e dunque improbabile siano vuote al momento dell'avvenimento critico; si tenga anche conto che nel periodo autunnale-invernale quando il livello di falda tende a salire, le vasche di recupero, anche se inutilizzate, non vengono svuotate proprio per limitare gli effetti delle spinte idrostatiche della falda-

3. sovradimensionamento delle reti di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche con funzione di laminazione delle portate (già previsto);

il progetto già contiene un sovradimensionamento delle condotte rispetto alle portate meteoriche di punta che dovrebbero essere smaltite

4. realizzazione, fuori dall'area parco, di invasi di laminazione a cielo aperto, destinati a compensare le portate residue, progettati, realizzati e mantenuti in modo da garantire il completo deflusso delle acque invase nel reticolo idrografico superficiale secondo le portate prescritte dal Consorzio di Bonifica e, comunque, non oltre le 24/48 ore (nessun ristagno ammesso).

Il presente progetto tiene conto di questa indicazione prevedendo aree depresse rispetto alla campagna allagabili solo per eventi meteorici di rilevante intensità che implicano necessità di volumi di laminazione a disposizione del sistema di canalizzazione prima che si attivi lo straripamento dalla soglia che inizia a far defluire le acque verso l'invaso. In sede di progettazione esecutiva sarà poi predisposta una specifica modellazione idraulica a moto vario in cui sarà dettagliato il regime idraulico all'interno del sistema.

Il sistema idraulico è dunque sviluppato con una rete di drenaggio e collettamento che percorrendo le aree pubbliche arrivano al limite nord-est del comparto, in corrispondenza dell'innesto di via Canalvecchio nella via Tre Ponti. All'estremità nord-est del comparto è stato individuato come recapito della rete di fognature, il fosso presente a sud della via Tre Ponti, tributario in sinistra della canale "Cavata Orientale", nei confronti del quale sarà garantita l'invarianza idraulica dell'intervento di trasformazione urbanistica, prevedendo idonee volumetrie di laminazione ricavate anche secondo uno schema "fuori linea" in un

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 14 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

invaso di laminazione realizzato in un area verde depressa esondabile fuori comparto di proprietà del soggetto attuatore del Piano Particolareggiato.

Come definito negli incontri (tavolo tecnico del 03/06/2021 con AIMAG e Comune di Carpi) si è convenuta la cessione volontaria dell'area che ospiterà il manufatto di laminazione all'amministrazione comunale affinché l'invaso stesso si configuri come impianto e ne venga dunque regolamentata la gestione negli accordi ATERSIR fra Amministrazione e gestore delle reti fognarie.

La convenzione urbanistica conterrà inoltre l'impegno assunto dall'Attuatore nel mettere in disponibilità le aree per la laminazione degli altri Comparti di Trasformazione eventualmente afferenti.

In data 10/07/2021, con prot. 43351/2021, il Comune di Carpi ha ricevuto parere di massima dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, in merito alla Variante sostanziale al Piano particolareggiato di iniziativa privata del comparto C6. Detto parere, a firma del Direttore Generale dell'ente di bonifica, dopo le necessarie premesse, esprime parere di massima positivo con l'indicazione di inviare al Consorzio, prima dell'ottenimento del titolo edilizio abilitativo relativo alle opere di urbanizzazione, del progetto esecutivo delle opere stesse, al fine del rilascio delle concessioni tecniche-amministrative ai sensi del R.D. 368/1904 e s.m.i., senza le quali non si potrà dare corso all'esecuzione delle opere.

Nello specifico, gli atti da rilasciare riguarderanno:

- Nulla osta/parere idraulico allo scarico indiretto delle acque meteoriche nello Scolo Cavata Orientale della rete di drenaggio delle acque meteoriche indicata nella tavola 19 (della Variante al P.P. ndr);
- Autorizzazione al tombamento del Canale della Pila con utilizzo dell'area di sedime;
- Richiesta di prelievo di acqua a fini irrigui con realizzazione di idonei manufatti di presa:

Fra le opere in progetto viene inoltre confermata, rispetto al PP già approvato, la necessità di tombinare il tratto scoperto del Canale della Pila compreso tra i suoi due attraversamenti consecutivi di via Corbolani al fine di non subire l'interferenza dei suoi muri laterali, sporgenti dal terreno di circa 1 m, sulla futura viabilità interna di comparto. Il tombinamento è stato effettuato proseguendo e raccordando i due tratti esistenti a monte ed a valle del tratto scoperto con un condotto scatolare delle medesime dimensioni realizzato in conglomerato cementizio armato in opera o prefabbricato (in questo caso con sistemi di giunzione in grado di garantirne la perfetta tenuta idraulica).

L'obbiettivo del progetto è dunque quello di rispettare il vincolo dell'invarianza idraulica stabilito in 6 l/s/ha, imposto dagli Enti territoriali. In virtù di tale vincolo e vista la quantità di superfici impermeabili

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 15 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

previste dal progetto, si rende necessario prevedere la laminazione delle portate di pioggia prima del loro scarico all'interno nel recapito finale.

La tipologia di insediamento previsto dal piano di urbanizzazione, prevalentemente di tipo residenziale con notevoli aree verdi, e lo schema planimetrico della rete hanno permesso di definire la soluzione progettuale che meglio si adatta alle caratteristiche sia del bacino servito che del corpo idrico di recapito.

Pertanto, lungo le nuove strade di lottizzazione saranno posati collettori fognari sovradimensionati rispetto alle portate meteoriche di punta, in grado di garantire anche una quota parte di volume di laminazione in linea.

La rete sarebbe dunque costituita da tre dorsali principali: una nella parte Est del comparto percorrendone tutta l'estensione, una centrale che raccoglie le portate meteoriche del ramo che si sviluppa sul lato Ovest del comparto ed una nella parte Sud dello stesso. Tutte le dorsali convogliano verso il sistema di regolazione e scarico delle portate localizzate a Nord-Est del comparto.

Sulle condotte fognarie per acque meteoriche saranno realizzati pozzetti o torrini d'ispezione in corrispondenza di cambi di direzione, allacci d'utenza d'ispezione e di raccordo 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.

Le opere in progetto evidenziano la scelta di favorire la dispersione su suolo in vari modi:

- riduzione delle superfici pavimentate o impermeabili;
- riduzione delle aree oggetto di drenaggio e collettamento: gran parte dei percorsi ciclopeditoni avranno deflusso delle acque meteoriche verso le limitrofe aree verdi senza essere dotati di specifici sistemi di raccolta;
- Utilizzo per tutte le aree di sosta di masselli drenanti in pasta che favoriscono l'infiltrazione delle acque.

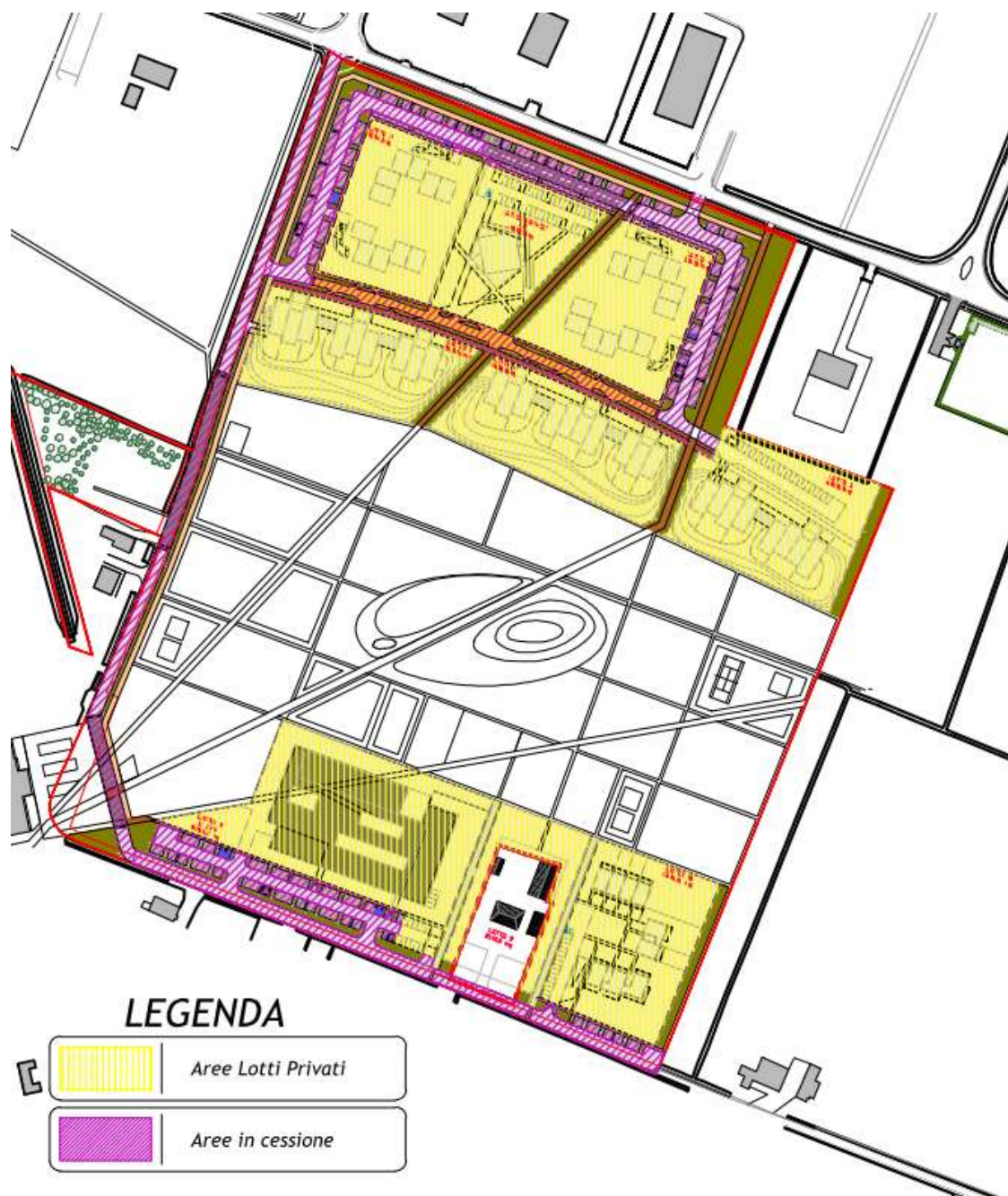
Lo schema del reticolo fognario e le caratteristiche idrauliche della rete sono riportati nella planimetria e saranno meglio definiti a seguito delle modellazioni idrauliche che saranno presentate durante la fase di progettazione esecutiva.

<i>Rev.01</i>	<i>Settembre 2022</i>	<i>Nuova emissione</i>	<i>fs</i>
<i>PP</i>	<i>1816FSPR</i>	<i>Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena</i>	<i>Pag. 16 di 28</i>

6.1 LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIOGGIA

Il progetto è stato sviluppato con l'obiettivo finale di rispettare il vincolo dell'invarianza idraulica stabilito in 6 l/s/ha, imposto dagli Enti territoriali.

Al fine di dimensionare il sistema di laminazione si sono valutate le superfici afferenti al reticolo fognario come da immagine seguente.



Le aree effettivamente insistenti sul reticolo fognario sono raggruppabili in 2 macrocategorie:

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 17 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

- aree oggetto di cessione (aree stradali-aree di sosta-aiuole stradali-percorsi);
- aree ricadenti nei lotti privati da edificare prevalentemente private.

Per le prime, tenendo conto delle diverse tipologie di pavimentazione, si considera un coefficiente di afflusso pari a 0,7.

Per i lotti privati, pur se costituiti da vaste aree verdi cortilive, si stima in sicurezza un coefficiente di deflusso pari 0,5.

Alla luce di queste ipotesi e al fine di effettuare un ridimensionamento, si può dunque stimare una superficie effettivamente impermeabilizzata pari a 41'110 mq con un coefficiente di afflusso pari a 0,55, rispetto alla superficie complessiva afferente pari a 75'300 mq.

aree afferenti al sistema fognario acque meteoriche	area effettiva mq	coeff afflusso	area ragguagliata mq
area lotti privati	58000	0,5	29000
aree in cessione	17300	0,7	12110
totale	75300	0,545949535	41110

La restante parte dell'area del comparto sarà drenata naturalmente per infiltrazione.

L'individuazione delle curve di possibilità pluviometrica rappresentative delle sollecitazioni critiche al sistema fognario in progetto per durate superiori all'ora, condivise con il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, riferite a TR25 sono riportate di seguito:

TR25	a	n
Tp 1-72 ore	58.93	0.23

Sulle base di questi valori, sono stati applicati due differenti metodi semplificati, il Metodo Cinematico ed il Metodo delle Sole Piogge, per determinare la durata critica dell'evento meteorico, in termini di volumi di laminazione da prevedere per soddisfare il vincolo dell'invarianza idraulica, entrambi coerenti nelle loro risultanze. Entrambi i metodi infatti portano a ritenere un volume di laminazione pari a circa 2700 m³ il valore necessario a garantire il rispetto del principio sopra richiamato, limitando lo scarico dell'intero sistema ad una portata massima pari a 45 l/s.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 18 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

MODELLO CINEMATICO		
A (superficie bacino)	[m ²]	75300
	[ha]	7.53
Coeff. Afflusso (φ)	[/]	0.55
a	[mm/ore ⁿ]	58.93
n	[/]	0.23
Durata delle precipitazione (θ)	[ore]	5.086
	[minuti]	305.140
	[secondi]	18308.421
T corrivazione	[ore]	0.25
	[min]	15.00
Q_uscita	[m ³ /s]	0.045
	[l/s]	45
Coeff udometrico	[l/s*ha]	5.98
W (volume dell'invaso di laminazione)	[m³]	2 692.78

METODO DELLE SOLE PIOGGE		
A (superficie bacino)	[m ²]	75300
	[ha]	7.53
Coeff. Afflusso (φ)	[/]	0.55
a	[mm/ore ⁿ]	58.93
n	[/]	0.23
Durata delle precipitazione (θ)	[ore]	5.022
	[minuti]	301.349
	[secondi]	18080.923
Q_uscita	[m ³ /s]	0.045
	[l/s]	45
Coeff udometrico	[l/s*ha]	5.98
W (volume dell'invaso di laminazione)	[m³]	2 723.93

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 19 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Tale volumetria necessaria, viene garantita da una vasca di laminazione realizzata mediante una vasca di laminazione fuori linea, realizzata con una depressione in area verde messa a disposizione dalla Proprietà Controcampo in un'area aggiuntiva esterna al comparto, ma limitrofa ad esso, localizzata nell'estremità Nord-Est del comparto in oggetto.

Tale vasca è caratterizzata da un fondo lievemente depresso rispetto al piano campagna esistente e sponde con pendenza 2/3, in grado di accumulare temporaneamente le portate in esubero rispetto al limite di scarico ammissibile.

La campagna ha quota pari a circa 29.10 m (s.l.m.), mentre l'area depressa ha fondo variabile da 28,15 a 28,40, appositamente mantenuto in pendenza (dello 0.5%) per garantire lo svuotamento al termine dell'evento meteorico.

In questo modo, con un tirante idrico massimo di 0,8 m e quindi un livello pari a 28,95 m (s.l.m.), si avrebbero a disposizione circa 2250 mc. Tale volume sommato a quello previsto per la laminazione in linea soddisfa ampiamente i volumi richiesti ed espressi dalle metodologie applicate. Sulla linea di compluvio della vasca sarà realizzata una trincea drenante per evitare qualunque tipo di ristagno. L'ingresso delle portate nella vasca di laminazione viene garantito da una sezione scatolare di collegamento fra il manufatto di regolazione e la vasca stessa di dimensione 1.7x0.7m rialzata rispetto alla quota di scarico del regolatore di portata di 10cm rappresentata dalla soglia laterale realizzata con lo scatolare poco prima citato. Per i dettagli dell'organo di regolazione e di carico e scarico della vasca si rimanda alla tavola 19 descrittiva delle reti fognarie.

Come detto il volume di laminazione ricavato nella vasca di laminazione è integrato dal volume in linea ricavato all'interno dei manufatti scatoari costituenti la rete di drenaggio del comparto: gli scatoari caratterizzati da una sezione 1,7x0,7m offrono un volume pari a 644 mc, mentre quelli caratterizzati da una sezione di 1,0x0,5m offrono una volumetria pari a 80 mc.

Complessivamente quindi sommando il volume di laminazione ricavato dalla vasca fuori linea e quello ricavato in linea nei collettori si ottiene un totale di: $2250+644+80 = 2974$ mc, tale volume è pari al considerare un fattore di sicurezza di 1,1 rispetto al volume identificato come necessario dai metodi di calcolo impiegati in precedenza, coefficiente di sicurezza che viene ad essere pari a circa 1.2 se si considerano contribuenti anche le volumetrie messe a disposizione dai collettori a sezione circolare.

La laminazione della portata si ottiene grazie al contributo di un manufatto idraulico provvisto di un limitatore di portata, collocato poco prima dell'immissione delle acque nel fosso superficiale che colleterà le acque meteoriche al fosso di recapito. Il limitatore sarà costituito da una luce a battente a

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 20 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

sezione variabile, regolato da un organo galleggiante, che parzializza la luce di scarico in funzione del battente a monte garantendo così una portata massima scaricata di circa 45 l/s. (6 l/sec ha x 7,5 ha).

A valle del limitatore è presente una valvola clapet, per evitare un eventuale reflusso, garantendo il flusso nella sola direzione che porta allo scarico nel fosso esistente sopra menzionato. Tale manufatto limiterà quindi la portata in uscita al valore massimo scaricabile per il bacino indipendentemente dal tirante idrico di monte.

6.2 RECAPITO DELLE ACQUE METEORICHE

L'elaborato grafico TAV. 19 si evidenzia il recapito delle acque meteoriche del sistema una volta che defluiscono dal sistema di regolazione delle portate. Tale recapito è rappresentato dal fosso di guardia posto sul lato Sud di Via Tre ponti tributario del "Cavo Cavata Orientale". Il manufatto di scarico è collegato al recapito attraverso un collettore circolare in PVC di diametro 315, posto sempre nell'area di proprietà del Soggetto Attuatore Controcampo che sarà ceduta all'amministrazione comunale.

7 RETE IDRICA

Il progetto della rete idrica prende origine dal parere di AIMAG prot. n. 6077 del 13/08/2012 espresso sulla precedente versione del PP e che è sostanzialmente confermato nella presente progettazione.

Con comunicazione prot n. 30333 del 17 giugno 2021 AIMGA ha aggiornato i punti di consegna a seguito dell'inserimento di una "zona universitaria" nel lotto 8 chiedendo

- Realizzare un collegamento alla condotta in PE De 250 esistente in Via Tre Ponti angolo Via Saltini mediante un nuovo nodo a 4 saracinesche;
- Posare una nuova condotta principale costituita da tubazioni in polietilene De 200 mm;
- Realizzare un collegamento in anello al terminale di rete in PE De 200 esistente in Via Caliumi;
- Posare almeno due idranti stradali da posizionare in area pubblica di cessione.

Il progetto ha recepito recepite tutte le prescrizioni imposte, precisando tuttavia che il collegamento in anello al terminale di rete in PE De 200 esistente in Via Caliumi, sarà attuato, considerato che la sua realizzazione avverrebbe su un'area non in proprietà del Soggetto Attuatore, dagli attuatori del comparto C14 nel momento in cui daranno attuazione alla pianificazione di loro competenza.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 21 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

L'ipotesi progettuale prevede dunque l'estensione della rete dall'intersezione con Via Corbolani fino al limite di allargamento della strada stessa a Sud/Est del comparto con la posa di una tubazione in PEAD PE100 PN 16 DN 200 che terminerà con la posa di un idrante.;

Saranno poi posate dorsali secondarie lungo le altre traverse con diametri da definire con AIMAG in fase di progettazione esecutiva.

Per i lotti 4 e 5 fronteggianti via Tre ponti è ipotizzabile che sarà eseguito l'allacciamento direttamente dalla condotta esistente su Via Tre ponti, per evitare di avere una ulteriore rete di distribuzione nella sottostrada parallela a Via Tre Ponti

Il materiale delle nuove condotte sarà il polietilene, le saracinesche saranno del tipo prescritto da AIMAG, e 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.

Lo schema della rete è meglio illustrato nello specifico elaborato progettuale.

8 RETE GAS METANO

Il progetto della rete gas metano prende origine dal parere di AIMAG prot. n. 6077 del 13/08/2012 espresso sulla versione precedente del Piano Particolareggiato e che è sostanzialmente confermato nella presente progettazione.

Con comunicazione prot n. 337 del 17 giugno 2021 AS RETI GAS ha aggiornato i punti di consegna a seguito dell'inserimento di una "zona universitaria" nel lotto 8 chiedendo :

- una nuova rete in 4a specie DN 150 posta in sede stradale pubblica, collegata alla condotta esistente in Via Morselli ed estesa sino alla Via Caliumi;
- nuovo gruppo di riduzione finale della pressione da posizionare in Via Caliumi, la cui fornitura e posa sarà a carico della Scrivente;
- una nuova rete in 7a specie DN 150 posta in sede stradale pubblica, collegata alle condotte esistenti in Via Tre Ponti e Via Caliumi;
- tubazioni in acciaio UNI EN ISO 3183 rivestite esternamente con polietilene corrispondente alla norma UNI 9099;

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 22 di 28

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Il progetto ha recepito le prescrizioni , tuttavia per quanto attiene la richiesta di doppia alimentazione, tradotta in una sostanziale chiusura in anello da Via Morselli a Via Caliumi, detta prescrizione sarà eseguita in occasione dell'urbanizzazione del Comparto C14, considerato che le aree di sedime per la realizzazione della tratta fra Via Corbolani e Via Caliumi, insistono su aree esterne al comparto C6 e non sono in proprietà dell'Attuatore, ma sono, viceversa, in proprietà del citato comparto C14.

In considerazione di quanto sopra esposto si mantiene l'ipotesi di realizzare un gruppo di riduzione della pressione (GRF) fra via Corbolani e la sottostada parallela al lotto 8.

L'ipotesi progettuale prevede dunque che l'alimentazione del comparto avvenga provvedendo all'estensione della rete gas metano in 4 specie localizzata all'intersezione fra Via Don Zeno Saltini e Via Morselli; da lì partirà una nuova tubazione in acciaio dn 150 in 4 specie che arriverà, dopo aver attraversato l'intersezione con Via Tre Ponti, su Via Corbolani e proseguirà poi verso sud lungo via Corbolani per arrivare alla zona dell'ex consorzio agrario (limite sud-ovest del comparto) e sarà prolungata verso Est fino al limite dell'intervento di riqualificazione di via Corbolani. In sede di progettazione esecutiva dove sarà installato un gruppo di riduzione della pressione (GRF).

Dal GRF avranno origine le condotte in 7 specie che andranno a ricollegarsi alla rete esistente in 7 specie su Via Tre ponti all'intersezione con Via Rossellini e proseguiranno verso Sud/Est lungo via Corbolani fino al limite del comparto.

Per servire i lotti nel subcomparto nord sarà realizzata una rete magliata in 7 specie lungo la viabilità oggetto di cessione.

Tutte le nuove condotte saranno realizzate con acciaio rivestito il polietilene ed estradosso alla profondità di 60 cm per la BP ed 1 m per la MP come da **DECRETO 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 e sue modifiche", i materiali come anche le modalità di realizzazione e posa in opera dovranno essere del tipo prescritto nel disciplinare di AIMAG s.p.a.-AS RETI GAS

La posizione e le tipologie costruttive degli allacciamenti andranno comunque autorizzate nell'ambito dei permessi di costruire dei singoli interventi edilizi inerenti i fabbricati.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 23 di 28

9 RETE ELETTRICA

L'alimentazione elettrica è stata ipotizzata in base alle indicazioni fornite ed agli accordi intercorsi con ENEL DISTRIBUZIONE s.p.a già in sede di precedente Piano Particolareggiato; gli schemi sono sostanzialmente confermati nella presente progettazione e solo adattati allo schema distributivo dei lotti in progetto.

E-Distribuzione in data 14/07/2021 ha emesso preventivo di elettrificazione con le specifiche e indicazioni da seguire per la realizzazione dell'intervento

L'alimentazione di energia elettrica del Comparto CORBOLANI C6 avverrà dalla cabina di trasformazione esistente n°14470 sita in Via Don Saltini e da due nuove cabine che verranno costruite, nel comparto medesimo, installando manufatti prefabbricati in cemento armato di 4,0x4,0 m ed h. 2,60 (misure interne) poggiati su un basamento in cls di 5,0x5,0 m affiorante dal piano finito di circa 10 cm.

Da queste cabine elettriche partirà un sistema di polifore a 6, 4 e 2 fori nelle quali verranno posati i cavi di media tensione, per l'alimentazione delle cabine di comparto, e di bassa tensione, per la distribuzione di energia elettrica ai fabbricati. Questi cavidotti saranno realizzati ponendo in scavi a sezione obbligata i fasci di tubo in corrugato, del diametro di 160 mm per la media tensione e 125 mm per la bassa tensione, e avvolti da getto di cls. La parte di scavo sovrastante il bauletto di cls verrà riempito da materiale inerte.

Le specifiche ed il posizionamento di eventuali pozzetti saranno definite con Enel in sede di approvazione della progettazione esecutiva.

Le linee elettriche in bassa tensione provenienti dalle cabine di trasformazione si attesteranno in armadi in vetroresina dai quali partiranno i singoli cavi di alimentazione delle utenze. Il dimensionamento, la posa e il collegamento di dette linee elettriche sono di esclusiva pertinenza della Società distributrice.

Davanti ad ogni lotto, o coppia di lotti, verrà posto un pozzetto per eseguire le derivazioni alle utenze.

Tutte le opere edili (cabina elettrica e polifore) saranno realizzate dai soggetti attuatori le opere di urbanizzazione.

Le parti impiantistiche fin qui descritte dovranno essere realizzate secondo le indicazioni fornite da ENEL con apposito Disciplinare Tecnico per le opere di scavo e rispondenti ai particolari costruttivi allegati al progetto.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 24 di 28

10 RETE TELEFONICA

La rete telefonica è stata ipotizzata in accordo con Telecom che ha fornito le indicazioni per le reti da predisporre già in sede di precedente Piano Particolareggiato; gli schemi sono sostanzialmente confermati nella presente progettazione e solo adattati allo schema distributivo dei lotti in progetto.

La rete esistente a cui collegarsi risulta essere localizzata su Via Tre ponti all'intersezione con Via Don Saltini.

Dalla linea esistente partiranno le nuove polifore (da 2 a 4 fori) che seguiranno l'andamento della nuova viabilità principale andando ad alimentare le singole utenze.

Nell'elaborato grafico allegato si evidenziano anche i pozzetti che serviranno per spezzare le linee.

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

Per le specifiche tecniche dei materiali si dovranno seguire le indicazioni ed il disciplinare dell'Ente Gestore.

11 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'impianto di pubblica illuminazione servirà le strade, i parcheggi, i percorsi ciclabili e pedonali delle urbanizzazioni secondo quanto previsto nella allegata tavola progettuale; in essa sono riportati i tracciati delle polifore, la posizione altezza dei punti luce, la posizione del quadro.

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" oltre alla Norma UNI 11248 per le considerazioni illuminotecniche.

I corpi illuminanti adottati saranno di altezza diversa e saranno posizionati anche in riferimento alla disposizione delle alberature.

In sede di progettazione esecutiva saranno prodotti i calcoli illuminotecnici e definiti i corpi illuminati da utilizzare in funzione delle specifiche in uso al momento presso amministrazione comunale (che gestisce direttamente il servizio illuminazione) e della classificazione delle strade: in questa fase visto il tipo di traffico e la moderazione delle velocità si ritiene che la categoria illuminotecnica di riferimento per le strade sarà la C3.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 25 di 28

12 RETE FIBRE OTTICHE E PREDISPOSIZIONE RICARICA VEICOLI ELETTRICI

In sede di progettazione esecutiva sarà predisposta una polifora (con tritubo o tubazione singola DN 160) posata assieme alla tubazione relativa all'illuminazione, per l'infilaggio di linee di fibre ottiche. La polifora sarà progettata (tipologia e numero di tubazioni) in base alle indicazioni dell'amministrazione comunale.

Saranno anche posate le tubazioni e i pozzetti di predisposizione per la realizzazione di punti di ricarica di veicoli elettrici, indicativamente si potrebbero ipotizzare 2 piazzole nella sottostrada a Nord e 2 piazzole nella sottostrada a Sud. L'installazione impiantistica sarà poi eventualmente fatta da ente gestore che gestisce servizio per il comune di Carpi.

13 SEGNALETICA STRADALE

La nuova viabilità in progetto sarà dotata della necessaria segnaletica orizzontale e verticale.

Al fine di mettere in sicurezza l'attraversamento stradale di Via Tre ponti si utilizzerà un sistema per la segnalazione ed illuminazione di attraversamenti pedonali creato per rendere l'attraversamento pedonale interattivo e più sicuro. Il sistema prevederà una specifica illuminazione e un sistema di lampeggio dei proiettori a LED di segnalazione.

L'intervento di Via Corbolani prevederà sistemi di rallentamento traffico con realizzazione di dossi che saranno adeguatamente segnalati.

14 OPERE A VERDE

Il progetto del verde è oggetto di specifica relazione illustrativa contenuta nel Piano Particolareggiato e sarà ulteriormente dettagliata in sede di progettazione esecutiva in base a specifica relazione agronomica.

Si evidenzia che la siepe esistente a lato di via Tre Ponti sarà conservata integralmente con l'esclusione del tratto interessato dall'accesso carrabile su Via Tre Ponti, non esistendo soluzioni progettuali alternative.

Si allega anche Capitolato opere a verde che illustra le modalità attuative che saranno adottate per realizzare gli interventi

Il progetto esecutivo conterrà specifica indicazione delle singole alberature scelte.

L'area a parco sarà invece oggetto di specifica progettazione da parte dell'amministrazione comunale.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 26 di 28

15 RETE DI IRRIGAZIONE

Si è predisposto un elaborato indicativo dell'impianto di irrigazione del verde.

Per l'alimentazione idrica del nuovo impianto di irrigazione si procederà a realizzare un collegamento con il canale della Pila, canale utilizzato a scopo irriguo. Dal Canale partirà una condotta a gravità che andrà ad alimentare una vasca di accumulo e rilancio localizzata a lato di Via Corbolani in modo che possa essere utilizzata anche per il sistema irriguo a servizio dell'area verde centrale; in quel punto sarà anche localizzato il quadro di comando e programmazione della rete di irrigazione.

All'interno della vasca sarà posizionata una pompa sommersa le cui tubazioni di mandata saranno dotate di un sistema di filtraggio manuale automatico (filtri a dischi).

La vasca sarà anche collegata alla rete idrica pubblica con un sistema attivabile in caso non sia disponibile l'acqua irrigua dal Canale della Pila.

All'interno della vasca sarà posizionata una pompa sommersa le cui tubazioni di mandata saranno dotate di un sistema di filtraggio manuale automatico (filtri a dischi).

Dalla vasca partiranno tubazioni principali in PEAD DN 40 mm che correranno lungo le aree verdi di comparto affiancate da un cavetto elettrico per il comando delle elettrovalvole.

Le elettrovalvole comanderanno a loro volta delle linee (settori) distinte per alberature ed essenze arbustive :

- Irrigazione delle siepi e dei cespugli mediante tubo ad ala gocciolante stesa a terra alla base delle piantine;
- Irrigazione delle piante mediante tubi gocciolanti posato ai piedi dell'albero e interrati all'interno di un tubo drenante;

La gestione idrica di tutto l'impianto sarà organizzata al comando di n° 1 centralina elettroprogrammabile alimentata con corrente elettrica 220 volt in entrata e 24 volt in uscita, con un numero di settori e relative elettrovalvole, tali da garantire un perfetto funzionamento.

Per le aree verdi a prato all'interno del parco si consiglia la posa di un sistema che preveda la possibilità di avere una irrigazione di emergenza, ovvero una linea collegata a prese a baionetta utilizzabili manualmente.

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 27 di 28

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

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; 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 saranno 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.

17 OPERE STRUTTURALI

Il progetto non prevede opere strutturali oggetto di deposito mentre Ai sensi della DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 21 DICEMBRE 2016, N. 2272 “Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici e delle varianti in corso d'opera, riguardanti parti strutturali, che non rivestono carattere sostanziale, ai sensi dell'articolo 9, comma 4 della l.r. n. 19 del 2008” saranno realizzate opere in cemento armato che risultano prive di rilevanza per la pubblica incolumità:

- Saranno posati pinti di fondazione per pali di illuminazione pubblica classificati come “A.4.2. Strutture di sostegno per dispositivi di telecomunicazione, illuminazione, torri faro, segnaletica stradale (quali pali, tralicci), pale eoliche, isolate e non ancorate agli edifici, aventi altezza massima < 15m. (L1)”
- Saranno posati manufatti prefabbricati per le cabine elettriche classificate come “A.3.2. a) Locali per impianti tecnologici ad un solo piano con superficie < 20 mq e altezza < 3 m. (L1)”
- Saranno realizzati manufatti scatolari di sezione 1,9 x 1,7 per il tombamento del Canale della Pila, tali manufatti sono classificati come “A.2.4. Piccoli attraversamenti, tombamenti su fossi, fognature compresi i pozzetti di ispezione, condotte interrato, realizzati con manufatti scatolari aventi dimensioni nette interne (larghezza e altezza o diametro in caso di sezioni circolari 2,50 m. (L1)”

Rev.01	Settembre 2022	Nuova emissione	fs
PP	1816FSPR	Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena	Pag. 28 di 28

18 TERRE DI SCAVO

Il terreno che sarà scavato durante le fasi di scotico sarà dunque stoccato e riutilizzato nell'ambito dei lavori in oggetto per la risagomatura e la messa in quota di aree attualmente basse rispetto alle quote previste in progetto e per formare le aiuole stradali.

Il terreno oggetto di scavo era già stato certificato dal precedente proprietario per il PP vigente ma prima dell'avvio dei lavori saranno ripetute le analisi al fine di garantire la qualità del terreno destinato ad aree di verde pubblico.

<i>Rev.01</i>	<i>Settembre 2022</i>	<i>Nuova emissione</i>	<i>fs</i>
<i>PP</i>	<i>1816FSPR</i>	<i>Ingegneri Riuniti S.p.A. - Via Pepe 15 - 41126 Modena</i>	<i>Pag. 29 di 28</i>