Progetto Architettonico

Provincia di Modena
Comune di Nonantola

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA

"COMPARTO C.2Z - Zona Sportiva"

COMPARTO NATURA

Proprietà
BORSARI S.p.a.
Via di Mezzo n. 114/E - Nonantola (MO)

Progetto a cura di:

ingegneri riuniti
Ingegneria Architettura Ambiente

Direttore Tecnico: Ing. Emanuele Gozzi

Coordinatore di Progetto
Ing. Emanuele Gozzi
Progetto Architettonico
Arch. Lorenzo Lipparini
Prof. Giorgio Ascari
Collaboratori al Progetto Architettonico
Ing. Giulia Ansaloni
Arch. Serena Vezzali

Progetto Urbanizzazioni
Ing. Federico Salardi
Collaboratore al Progetto Urbanizzazioni
Ing. Erica Guasconi
Progetto Energetico
Ing. Emilio Lucchese
Progetto Opere a Verde
Dott. in Sc. Agrarie Sara Dallari
Valutazione Clima Acustico
Dott. Geol. Pier Luigi Dallari
Relazione Geologica
Dott. Geol. Pier Luigi Dallari
Relazione Idraulica
Dott. Geol. Pier Luigi Dallari
Relazione sul Traffico
Dott. Geol. Pier Luigi Dallari
Rapporto Preliminare Ambientale
Dott. Geol. Pier Luigi Dallari

Rapporto Illustrativa e Relazione sulla Previsione di Spesa delle Opere di Urbanizzazione

Codice Progetto	*Scala*	*Codice Elaborato*
1617 EG PR	-	**U-00-A-R-11**

Rev.	Data	Descrizione revisione	Dis.	Contr.
e	*Febbraio 2023*	*integrazione*	*fs*	*ll*
a	*Gennaio 2021*	*emissione*	*fs*	*ga*

"INGEGNERI RIUNITI SPA E' IN POSSESSO DI UN SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' CERTIFICATO DA TUV ITALIA SRL SECONDO LA NORMA UNI EN ISO 9001:2015"

p:\1617eg\01_pr\04_pua borsari 2020\architettura\lavoro\copertine.dwg

ingegneri riuniti
Ingegneria Architettura Ambiente
Via G. Pepe, 15 - 41126 Modena
Tel. 059.33.52.08 - Fax 059.33.32.21
e-mail: info@ingegneririuniti.it
http://www.ingegneririuniti.it
Associato oce

INDICE

1. PREMESSA 2

2. OPERE IN PROGETTO 4

3. IDENTIFICAZIONE CATASTALE DELL'AREA 6

4. IL SISTEMA DELLA MOBILITA' 7

5. OPERE STRADALI E SISTEMAZIONI A TERRA 7

5.1 VIABILITA' 7

5.2 QUOTE ALTIMETRICHE 8

5.3 MATERIALI IPOTIZZATI 9

6. RETI FOGNARIE 9

6.1 CARATTERIZZAZIONE IDROLOGICA DELL'AREA 9

6.2 MISURE DI RIDUZIONE DELLA VULNERABILITÀ 17

6.3 MISURE VOLTE AL RISPETTO DEL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA 18

6.4 RETE FOGNARIA ACQUE METEORICHE E SISTEMA DI LAMINAZIONE DELLE PORTATE 22

6.5 RETE DI RACCOLTA ED ALLONTANAMENTO ACQUE REFLUE 26

7. RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE 27

8. RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO 28

9. RETI DI DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA 28

10. RETE DI DISTRIBUZIONE TELECOMUNICAZIONI 29

11. ILLUMINAZIONE PUBBLICA 29

12. OPERE A VERDE E RETE DI IRRIGAZIONE 30

13. PREVISIONI DI SPESA 31

ingegneri riuniti
Ingegneria Architettura Ambiente
Via G. Pepe, 15 - 41126 Modena
Tel. 059.33.52.08 - Fax 059.33.32.21
e-mail: info@ingegneririuniti.it
http://www.ingegneririuniti.it
Associato oce

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta a corredo della presentazione del PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) DI INIZIATIVA PRIVATA denominato "COMPARTO C.2 Z ZONA SPORTIVA – COMPARTO NATURA" ai sensi dell'Art. 13 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione della VARIANTE SPECIFICA AL PIANO REGOLATORE GENERALE del Comune di Nonantola, approvata con delibera del Consiglio Comunale n. 16 del 27/02/2020.

La Giunta Comunale di Nonantola, con propria Delibera n. 163 del 07/12/2018, ha avviato un percorso al fine di "prendere in esame e decidere in merito alle richieste pervenute ed in giacenza presso gli uffici, nonché di recepire il contenuto di accordi con privati aventi contenuti di rilevante interesse pubblico locale", assumendo tra i criteri e linee-guida per la formazione della Variante al P.R.G. vigente, anche quello riguardante l'area oggetto del presente Progetto di Piano Particolareggiato Attuativo (PUA), ovvero:

- dare attuazione ai patti convenzionali contenuti in Piani Particolareggiati vigenti ed agli accordi siglati con i privati, ai sensi e per gli effetti dell'art. 18 della L.R. n° 20/2000.

Anche da tali indirizzi sono emersi i diversi contenuti della suddetta Variante al PRG denominata "**Variante Specifica, n. 1 – 2019"**, al cui interno è annoverata la **VARIANTE 1 – Delocalizzazione capacità edificatoria residenziale**, riguardante il comparto in oggetto.

La proprietà ha avanzato apposita istanza, assunta al Protocollo del Comune di Nonantola al n. 17450 del 11/08/2018, riguardante la Richiesta di Variante al PRG dell'area sita nel comune ed identificata catastalmente al Foglio 56, mappali 431 e 434, al fine di **dare corso agli impegni convenzionali contenuti nello strumento urbanistico attuativo (Piano Particolareggiato) approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 72 del 22/04/2010**.

In particolare la Convenzione Urbanistica stipulata in data 15 settembre 2011 – REP. 57352/19366 del suddetto **Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata - Ambito C3 denominato "Ex Cantina Sociale"** prevedeva all'Articolo 11 - Clausole particolari - al Punto 6 : " *il Comune si impegna conseguentemente ad adottare, nei tempi minimi consentiti dal necessario rispetto della procedura, i provvedimenti necessari all'aggiornamento degli elaborati*

del Piano Particolareggiato e alla rilocalizzazione, in altro ambito del territorio comunale, della superficie in disponibilità dei soggetti attuatori".

Al fine di dare seguito agli impegni presi tramite la citata convenzione, la Proprietà (nella propria domanda di Variante al PRG) ha individuato, in continuità con l'abitato di Nonantola residenziale e in un'area compatibile con tale funzione, un nuovo ambito per la possibile delocalizzazione della capacità edificatoria residenziale derivante dagli accordi della citata Convenzione Urbanistica.

L'area individuata per ospitare tale capacità edificatorie, si trova ad est di Nonantola lungo la via Provinciale EST - SP 255, contigua ad un'area urbanizzata ed in corso di trasformazione e risulta coerente con gli studi e gli approfondimenti propedeutici alla formazione dei nuovi strumenti urbanistici comunali.

In data **31/03/2020** la Proprietà ha presentato apposita DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE ALLA PRESENTAZIONE DI PIANO PARTICOLAREGGIATO D'INIZIATIVA PRIVATA (PP) di cui al POU n. 12.5 del Comune di Nonantola.

In data **23/07/2020** la Giunta Comunale di Nonantola, con propria Deliberazione n. 83 ha AUTORIZZATO la presentazione del Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata denominato "COMPARTO C.2 Z ZONA SPORTIVA – COMPARTO NATURA".

Il nuovo Comparto prevederà inoltre alti standard di qualità e di vivibilità, anche attraverso il completamento del sistema delle reti ciclabili e senza recare pregiudizio alle possibili nuove espansioni del Centro Sportivo esistente.

Figura 1 - Area fotografica con limite comparto

2. OPERE IN PROGETTO

Il progetto è stato impostato connettendo la nuova viabilità pubblica di Comparto all'adiacente Comparto C.2 E denominato "Le Larghe". La connessione a Ovest del comparto incontra una rotatoria che dirama la viabilità a Nord e Sud, in due "tronchi" viari, entrambi a fondo cieco e dotati di pipa di ritorno.

Sugli assi viari interni al comparto trovano collocazione i parcheggi di urbanizzazione (U1 e U2) nelle quantità prescritte dalle norme. Scandiscono i parcheggi gli intercalari dettati dalle aiuole per le alberature.

In fregio alla nuova viabilità, a ridosso dei lotti edificabili, viene realizzata un percorso ciclopedonale che, provenendo dalla Via Provinciale Est SP 255, percorre in direzione nord-sud il Comparto, per poi connettersi agli impianti sportivi comunali.

Altro elemento significativo del Comparto è il concorso del Soggetto Attuatore alla realizzazione (unitamente al Comparto C.2 E) della connessione ciclabile in fregio al canale denominato “Fossetta delle Larghe”, con il chiaro intento di qualificare una fascia di verde pubblico introducendo un percorso ad andamento sinuoso che conduce anch’esso agli impianti sportivi del Comune di Nonantola.

Il nuovo assetto prevede inoltre la cessione di una ampia area a verde collocata a est e a sud del Comparto che sarà attrezzata con alberature di mitigazione nei confronti dell’adiacente zona agricola.

Questa impostazione è sostenuta anche dalla caratterizzazione delle volumetrie previste dal progetto di Piano Particolareggiato, che si "armonizzano" con il tessuto edificato esistente e futuro limitrofo, “sfumando” i volumi verso il territorio agricolo ma conservandone lo stesso orientamento prevalente Est - Ovest.

Tutti gli edifici residenziali troveranno il maggior soddisfacimento dello standard a parcheggio privato obbligatorio nel proprio piano terreno, mentre nell’ambito del proprio lotto di pertinenza, troverà spazio una ulteriore, ma non rilevante, quota di parcheggi privati.

Tale articolazione morfologica e volumetrica delle edificazioni circoscrive gli spazi (sia pubblici che privati) definendoli e caratterizzandoli spazialmente.

L’assetto morfologico dell’intero impianto del progetto di Piano Urbanistico Attuativo (PUA) conferisce al futuro insediamento una forte e spiccata caratteristica urbana, creando allineamenti nei confronti delle aree a verde, ampie aree verdi private caratterizzate dall’instaurarsi di un giusto equilibrio tra le parti dedicate al parcheggio delle autovetture e gli spazi a verde con caratteristiche di “centro urbano”.

In questa ottica particolare attenzione è stata posta al progetto del verde che interpreta nel migliore dei modi la volontà delle Proprietà nel volere conferire al nuovo insediamento una spiccata caratteristica “naturalistica” e portando la stagionalità della natura nella lettura combinata tra architettura degli edifici e architettura del verde.

Questo sistema è ampiamente illustrato nella specifica **Tav. U-00-A-R-05 Relazione Tecnica del Progetto del Verde** e nell’elaborato grafico **Tav. U-00-A-P-08 PROGETTO DEL VERDE – Planimetria Generale e Rete di Irrigazione**.

Opere di urbanizzazione primarie:

Fra queste opere vi sono la nuova viabilità di pertinenza pubblica a servizio dei nuovi insediamenti, parte delle aree di sosta, dei percorsi ciclopedonali e pedonali che fiancheggiano le nuove viabilità, le aiuole stradali con le relative piantumazioni e opere di irrigazione, l'illuminazione pubblica delle aree di U1, tutti i servizi a rete a servizio del futuro sviluppo edilizio del comparto, anche se localizzati in aree di U2 e dunque reti fognarie, reti idriche, reti gas metano, reti elettriche e reti telefoniche.

Opere di urbanizzazione secondaria

Il piano individua anche le aree di sviluppo delle opere di urbanizzazione secondaria ed in particolare ne fanno parte aree verdi di mitigazione, parte delle aree di sosta e dei percorsi ciclabili.

Opere Extra Comparto

Tali opere comprendono aree di viabilità in particolare quelle di collegamento alla strada provinciale e a quella esistente e parte della ciclabile posta ad ovest del comparto e l'area verde circostante.

Aree C2.E

Queste opere comprendono la restante parte di ciclabile ed area verde esclusa dalle opere extra comparto.

La distinzione tra le varie aree è identificata nella tavola U-00-P-A-07.

Le modalità di contribuzione o realizzazione diretta delle suddette opere saranno definite nella convenzione urbanistica.

3. IDENTIFICAZIONE CATASTALE DELL'AREA

Le aree oggetto del presente Piano Particolareggiato (PUA), sono pervenute nella disponibilità della ditta **BORSARI S.p.a.** a seguito di ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 25/03/2019 Nota presentata con Modello Unico in atti dal 19/04/2019 Repertorio n.: 56551 Rogante: BORGHI MAURO Sede: NONANTOLA Registrazione: Sede: COMPRAVENDITA (n. 7443.1/2019) e del frazionamento effettuato in data 04 marzo 2019 – Prot. N. MO0016633 in atti dal 04/03/2019

presentato il 04/03/2019 (n. 16633.1/2019), sono attualmente identificate catastalmente come descritte dalla seguente tabella.

DATI CATASTALI DELL'AREA RELATIVI ALL'AREA DI INTERVENTO

a seguito del frazionamento effettuato in data 04 marzo 2019 – Prot. N. MO0016633

AREE	FOGLIO	MAPPALE	SUPERFICIE MAPPALE mq.	% PARTICELLA	SUPERFICIE mq.	PROPRIETA'
	56	472	17.072	100%	**17.072**	Borsari Spa
	56	473	4.244	100%	**4.244**	Borsari Spa
COMPARTO URBANISTICO					**21.316**	

I dati riportati nella precedente **Tabella 1** sono desunti dalle Visure Catastali degli Immobili effettuate nel mese di **marzo 2020**.

Inoltre, il progetto di Piano Particolareggiato, in ottemperanza alle prescrizioni dettate dalle NTA della Variante Specifica al PRG e dalla Scheda di POU n. 12.5, prende in esame anche l'area interessata dalla realizzazione della pista ciclabile in continuità con il comparto a Ovest (PUA "Le Larghe"), di collegamento tra la strada provinciale e l'impianto sportivo.

4. IL SISTEMA DELLA MOBILITA'

La nuova viabilità di comparto è collegata al comparto C.2 E denominato "Le Larghe" attraverso via Garibaldi e via Carlo Cattaneo.

5. OPERE STRADALI E SISTEMAZIONI A TERRA

5.1 VIABILITA'

Per le strade, i parcheggi ed i percorsi ciclopedonali si fanno ipotesi che saranno poi meglio definite in fase di progettazione esecutiva; le sezioni sono illustrate nelle tavole allegate al presente PUA.

Il progetto prevede la realizzazione di una strada collegata a via Carlo Cattaneo, che attraversa il comparto, al termine della quale è posizionata una rotatoria per consentire l'accesso ad altre due nuove viabilità, in direzione Nord-Sud, che fronteggiano i lotti.

La strada ad ovest della rotatoria, avente 2 corsie della larghezza di 3m per una carreggiata di 6m, è fiancheggiata da parcheggi a pettine e retrostanti un percorso pedonale di larghezza 2.0 m e un percorso ciclopedonale di 3.0 m.

La strada a nord della rotatoria, con sezione analoga a quella della precedente, è fiancheggiata da parcheggi a pettine sul lato est e da un percorso ciclopedonale di 3.0 m posto sul lato ad Ovest, in fregio alle lottizzazioni.

Si viene quindi a creare una ciclabile su tutto il fronte dei lotti in progetto che si ricollega a sud ad un ulteriore percorso ciclopedonale che costeggia la Fossetta delle Larghe e conduce ai campi sportivi.

La strada a sud della rotatoria invece presenta parcheggi a pettine su ambo i lati.

I parcheggi avranno dimensione minima di 5 m di lunghezza e 2,5 m di larghezza.

Le tavole allegate, in particolare l'elaborato **U-00-A-P-07a_PR_Planimetria Standard Urbanistici e Aree di Cessione**, evidenziano la distinzione fra aree private e pubbliche, mostrando le aree che saranno oggetto di cessione all'Amministrazione Comunale

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.

Saranno inoltre predisposte le opere funzionali alla realizzazione del sistema di ricarica dei veicoli elettrici.

5.2 QUOTE ALTIMETRICHE

Le quote altimetriche sono state ipotizzate partendo dal rilievo altimetrico dell'esistente e andandosi a raccordare con le quote della viabilità in essere ad Ovest. L'area risulta sostanzialmente pianeggiante con una differenza di appena 20 cm per permettere il deflusso delle acque nel terreno ad oggi ad uso agricolo. Di conseguenza, anche il piano terra di progetto delle nuove edificazioni avrà un'unica quota di imposta rispetto all'altimetria del terreno.

Nell'elaborato **U-00-U-P-09** vengono ipotizzate le quote di imposta delle strade in progetto che saranno dettagliatamente definite nell'ambito del progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione. La nuova viabilità avrà quota di imposta pari a circa 24,75 m.s.l.m..

5.3 MATERIALI IPOTIZZATI

I materiali ipotizzati per la struttura e le pavimentazioni saranno diversificati in funzione dell'uso, del traffico stradale che dovrà essere sopportato e della percezione che dovranno dare all'utente della strada.

Premessa fondamentale è che tutte le aree oggetto di intervento, ad eccezione delle aree che rimarranno verdi, saranno oggetto di scotico per una altezza di almeno 20/25 cm.

Il rilevato stradale sarà realizzato con uno strato di 10 cm di sabbia seguito dalla posa di materiale riciclato fino alla quota di posa dello strato di base.

Lo strato di base sarà costituito da 20 cm di misto cementato per le sedi stradali in conglomerato bituminoso, mentre per le aree destinate a parcheggio (che dovranno garantire una percentuale di drenaggio) si poseranno 20cm di misto stabilizzato, come anche per i percorsi pedonali in autobloccante.

La pavimentazione per le sedi stradali prevede uno strato di binder di 7 cm ed una finitura con uno tappeto stradale di 4 cm.

I percorsi pedonali sono finiti con un autobloccante pieno in cemento di spessore 6 cm, mentre quelli in asfalto hanno 4 cm di tappeto bituminoso posato sul misto cementato.

Le cordonate stradali saranno sempre in granito laddove è possibile il contatto con le ruote dei veicoli mentre, a delimitazione dei percorsi ciclopedonali verso le aree verdi, saranno utilizzate delle filette in calcestruzzo.

6. RETI FOGNARIE

6.1 CARATTERIZZAZIONE IDROLOGICA DELL'AREA

Il lotto in oggetto è localizzato nell'area agricola periurbana orientale del Comune di Nonantola. In particolare, è delimitato a Nord da via Provinciale Est SP 255, a ovest dal canale Fossetta delle Larghe e nelle altre direzioni da lotti privati, destinati ad uso agricolo.

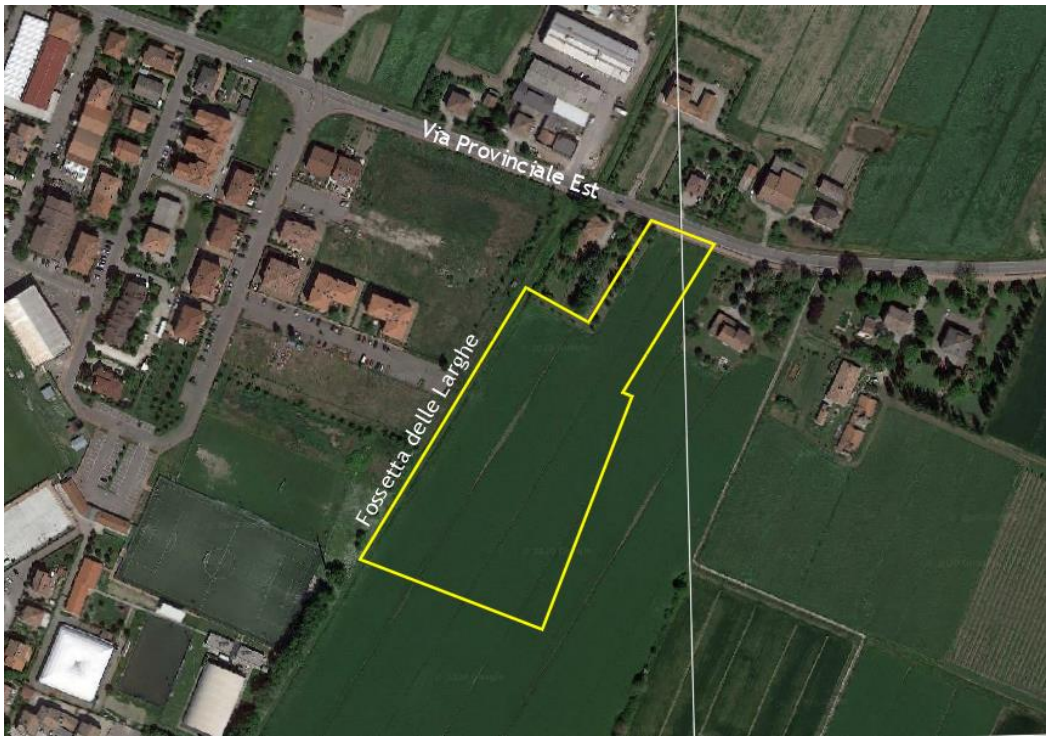

Figura 2 - Inquadramento dell'area nella foto aerea.

Il recapito per le acque meteoriche è stato individuato nel Canale Fossetta delle Larghe a ovest del comparto. Il recapito per le acque reflue è individuato nel collettore esistente sulla ciclabile adiacente alla via Provinciale Est SP 255.

L'intervento consiste in una urbanizzazione dell'area di estensione complessiva pari a 2,1 ha.

In base al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP della Provincia di Modena tale area ricade all'interno dell'Unità di paesaggio 9 - Media Pianura di Nonantola e Nord di Castelfranco Emilia (Figura).

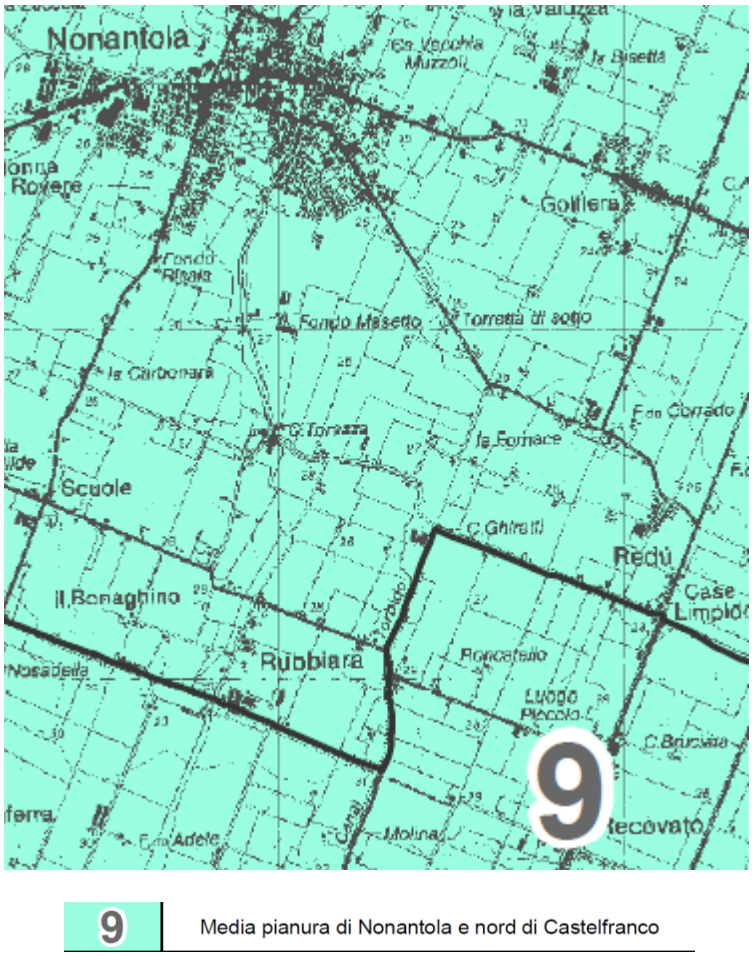

Figura 3 - Individuazione dell'area oggetto di studio all'interno della Carta delle Unità di Paesaggio del PTCP della Provincia di Modena

Per l'ambito **idraulico**, l'area di interesse è gestita dal **Consorzio della Bonifica della Burana** e appartiene alla cosiddetta area di bonifica "Destra Panaro". Tale area è caratterizzata da una fitta rete di fossi e scoli che convogliano i deflussi idrici nei canali principali.

Dalla *tavola 2.3.2 del PTCP* della Provincia di Modena "Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica" l'area oggetto di intervento ricade nell'ambito "*A3 Aree depresse ad elevata criticità idraulica aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica (Art.11)*", Figura 4. Il sito rientra dunque nelle aree a criticità idraulica in cui gli interventi sono soggetti all'Art. 11 delle Norme di Attuazione.

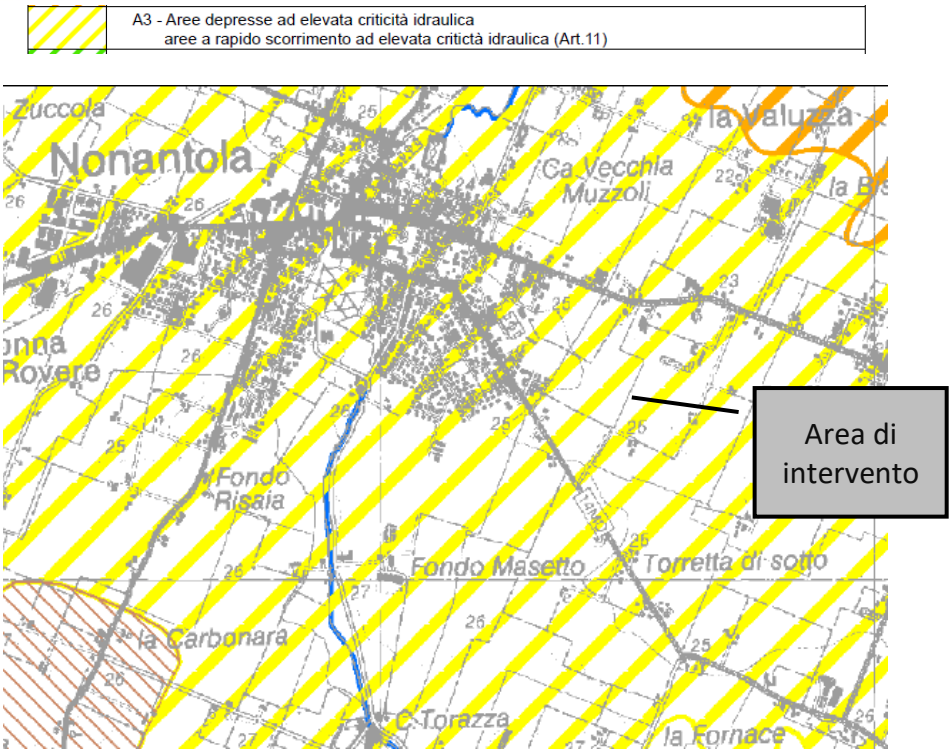

Figura 4 - Stralcio della tavola "2_3_02 Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica" del PTCP della Provincia di Modena.

Dalla consultazione delle "Mappe della pericolosità e del Rischio idraulico" del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, PGRA; risulta che:

- Per il Reticolo Secondario di Pianura l'area è caratterizzata da pericolosità "*P2 – M Alluvioni poco frequenti, media probabilità*" e rischio R1 "*Rischio moderato o nullo*";
- Per il Reticolo Principale e Secondario Montano è caratterizzata da pericolosità "*P1 Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi*" e da rischio R1 "*Rischio moderato o nullo*".

ingegneri riuniti
Ingegneria Architettura Ambiente
Via G. Pepe, 15 - 41126 Modena
Tel. 059.33.52.08 - Fax 059.33.32.21
e-mail: info@ingegneririuniti.it
http://www.ingegneririuniti.it
Associato oce

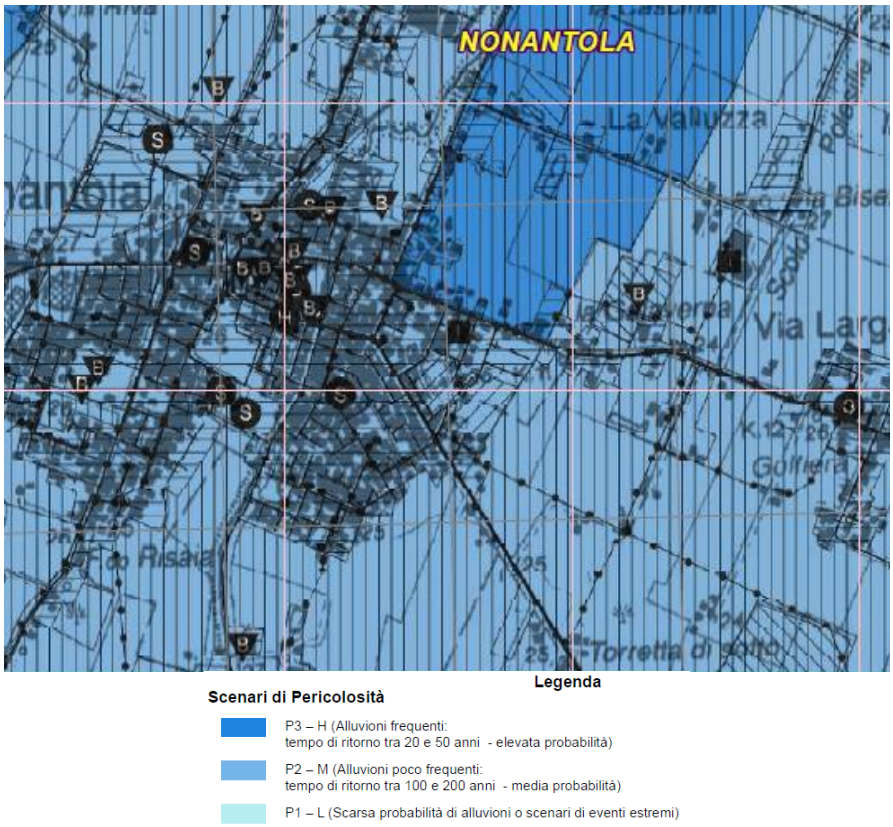

Figura 5 - Stralcio della "Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti" del Reticolo Secondario di Pianura del PGRA

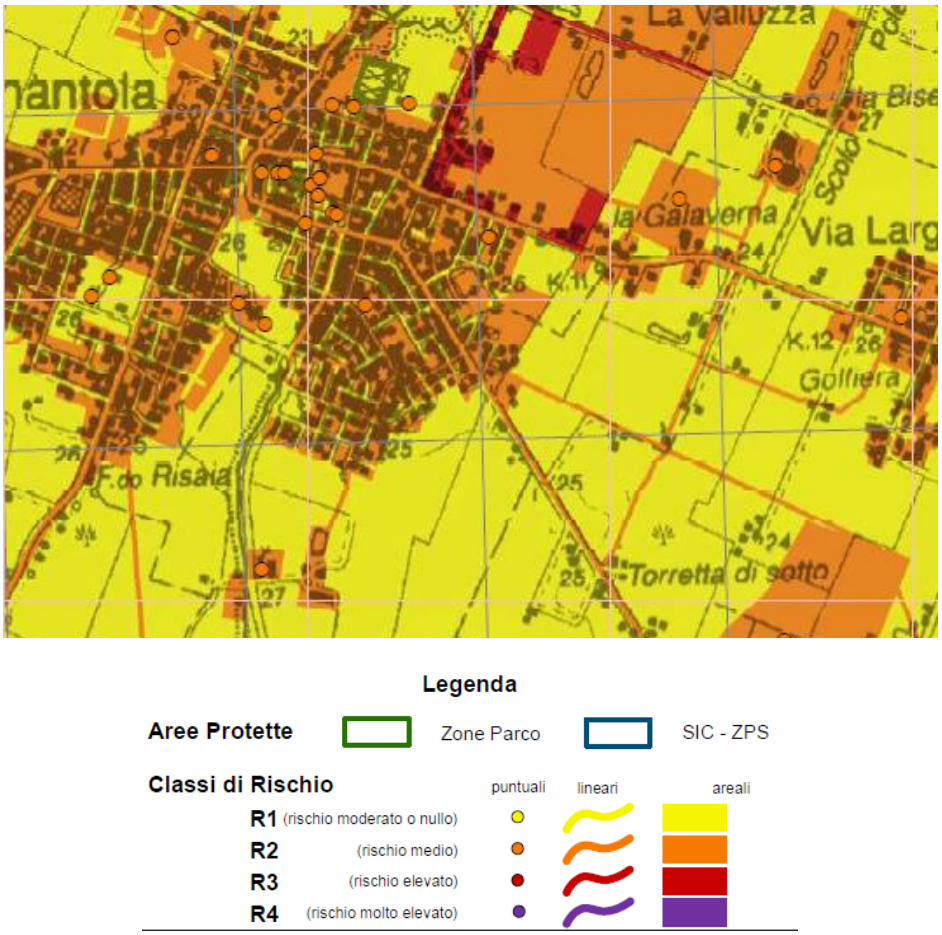

Figura 6 - Stralcio della "Mappa del rischio potenziale" del Reticolo Secondario di Pianura del PGRA

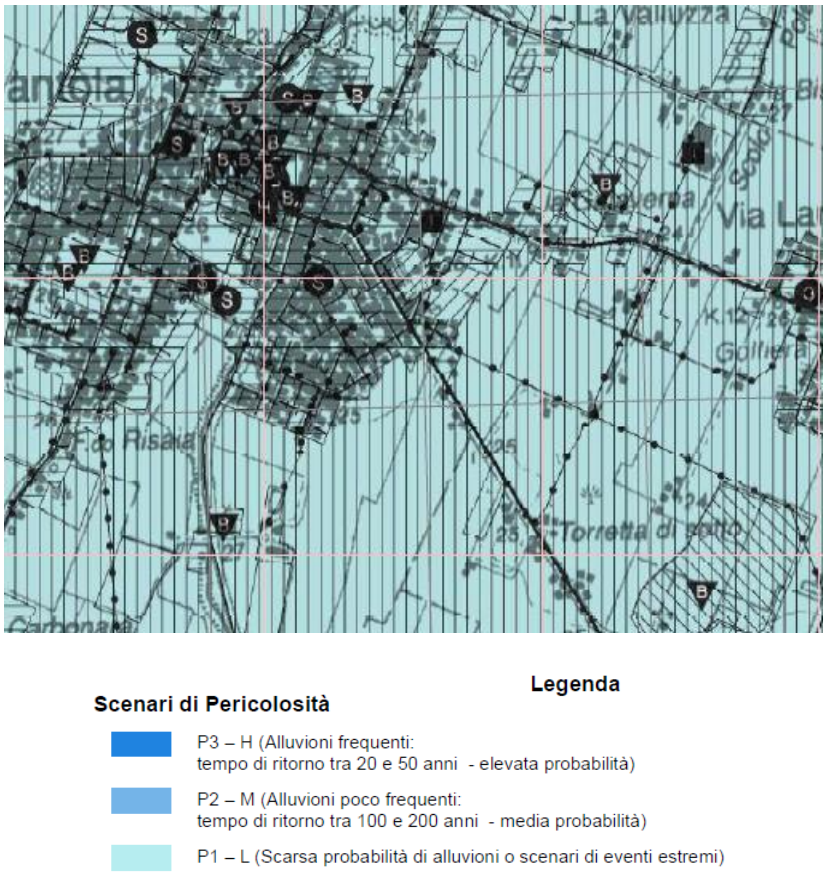

Figura 7 - Stralcio della "Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti" del Reticolo Principale e Secondario Montano del PGRA

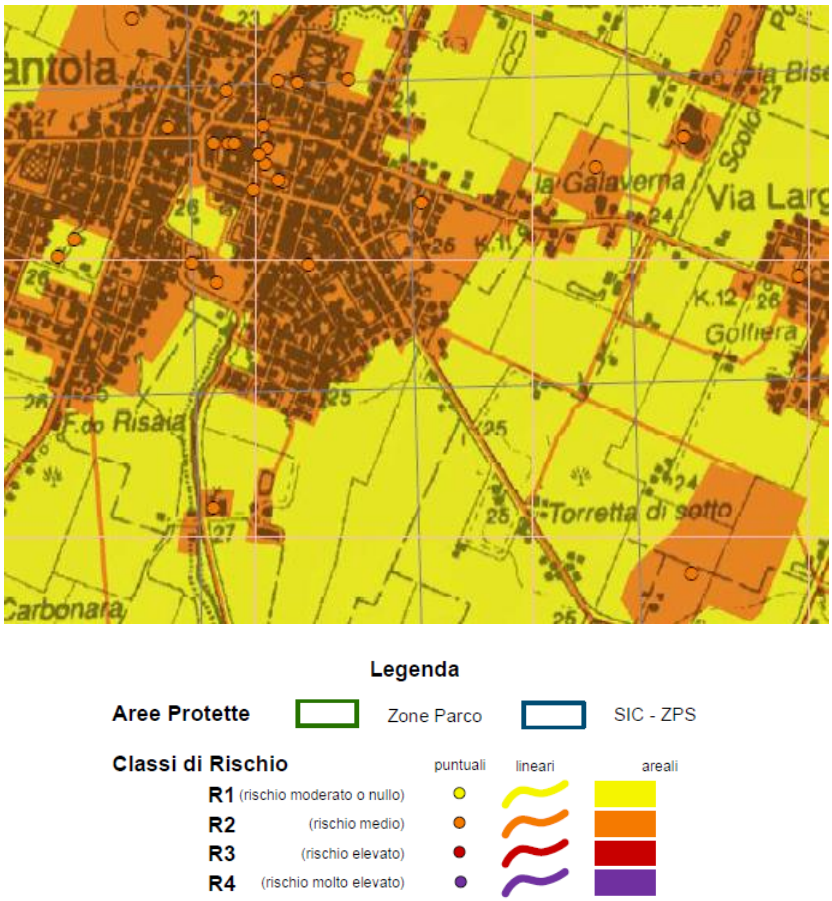

Figura 8 - Stralcio della "Mappa del rischio potenziale" del Reticolo Principale e Secondario Montano del PGRA

In particolare, nel documento "Prime disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni con particolare riguardo alla pianificazione di emergenza, territoriale ed urbanistica, ai sensi dell'art. 58 dell'Elaborato n. 7 (Norme di Attuazione) e dell'art. 22 dell'Elaborato n. 5 (Norme di Attuazione) del "Progetto di Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) e al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Delta del fiume Po (PAI Delta)", adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po, con deliberazione n. 5 del 17/12/2015" richiede che in relazione alle caratteristiche di pericolosità e rischio descritte nel paragrafo precedente, nelle aree perimetrate a pericolosità P3 e P2 dell'ambito Reticolo Secondario di Pianura, laddove

negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica non siano già vigenti norme equivalenti, si deve garantire l'applicazione:

- di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana;
- di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

L'art. 11 delle Norme di attuazione del PTCP prevede l'adozione di misure volte alla prevenzione del rischio idraulico ed alla corretta gestione del ciclo idrico. Per i nuovi insediamenti e infrastrutture si applica il principio di **invarianza idraulica** attraverso la realizzazione di un volume di invaso atto alla laminazione delle piene ed idonei dispositivi di limitazione delle portate in uscita.

Per trasformazione del territorio a invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa.

6.2 MISURE DI RIDUZIONE DELLA VULNERABILITÀ

L'intervento in oggetto è compatibile con le criticità idrauliche dell'area, in relazione a quanto contenuto nei documenti di PGRA, in quanto:

- la quota minima del primo piano utile degli edifici sarà all'altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto ed adeguata al livello di pericolosità ed esposizione;
- sarà evitata la realizzazione di piani interrati o seminterrati;
- Anche nelle aree cortilive non saranno previsti interventi che comportino l'accumulo e ristagno delle acque di un eventuale esondazione;

Per valutazioni specifiche di carattere idrologico-idraulico dalle quali poter desumere la sostanziale sostenibilità idraulica dell'intervento in progetto si rimanda all'elaborato specialistico U-00-A-R-08_Relazione Idraulica

6.3 MISURE VOLTE AL RISPETTO DEL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA

In base alla metodologia riportata nell'Appendice 1.3 della Relazione Generale del PTCP, la procedura di verifica per l'applicazione dei principi di gestione del rischio idraulico è quella indicata come **modalità operativa i1**

applicabilità: St* = 0,5÷5 ha, bacini critici;

applicazione del principio dell'invarianza idraulica nei confronti del valore specifico di afflusso proprio dell'area oggetto di intervento in condizioni anteoperam (coefficiente udometrico aree agricole assunto pari a 10 l/s ha.);

- *tempo di ritorno di riferimento per il dimensionamento della rete di drenaggio delle acque meteoriche interna al comparto: Trete = 20 anni;*
- *tempo di ritorno di riferimento per il dimensionamento della vasca di laminazione delle portate meteoriche: Tvasca = 50 anni.*

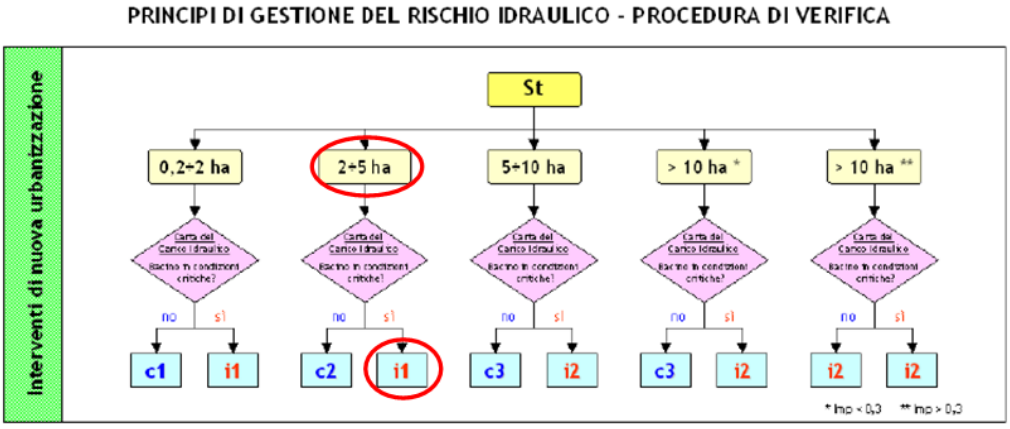

Figura 9 - Determinazione della modalità operativa per l'applicazione dei principi di gestione del rischio idraulico nell'area oggetto di intervento

L'identificazione della classe di carico prevalente in cui ricade l'area in oggetto è il primo step per il calcolo dei presidi da prevedere per la corretta gestione del "Rischio Idraulico".

L'analisi idrologica prende le mosse dall'identificazione delle curve di possibilità pluviometriche specifiche per l'area di interesse per la progettazione delle opere di drenaggio e laminazione a

servizio del comparto. Sono state prese in esame le curve riportate nella Relazione Generale Appendice 1 del PTCP della provincia di Modena.

Di seguito vengono proposte in forma tabellare tali curve di possibilità pluviometrica ed evidenziate quelle adottate per il dimensionamento delle opere previste nell'ambito della trasformazione urbanistica in questione.

Tempo di ritorno	**a1 (mm/h)**	**n1**	**a2 (mm/h)**	**n2**
anni	t<1 h	t<1 h	t>1h	t>1 h
2	23,54	0,355	22,50	0,300
5	33,15	0,345	31,05	0,263
10	39,50	0,342	36,90	0,245
20	45,60	0,340	42,50	0,235
50	53,50	0,339	49,80	0,245
100	59,44	0,338	55,25	0,216

Tabella 1- Valori dei parametri delle curve di possibilità pluviometrica del PTCP della provincia di Modena

Riassumendo quindi le condizioni pluviometriche adottate in progetto, in base a quanto sopra esposto sono:

1. per il dimensionamento della rete di drenaggio delle acque meteoriche: Trete = 20 anni;
2. per il dimensionamento del sistema di laminazione: Tvasca = 50 anni.

La determinazione della curva di possibilità pluviometrica non esaurisce le analisi idrologiche necessarie per l'impostazione del progetto, da tali curve si deduce infatti l'altezza di precipitazione che si verifica sul bacino per una certa durata di pioggia e con un certo livello di probabilità, ma una parte di questa pioggia si perde per effetto di una serie di fenomeni idrologici, prima di arrivare alla rete di drenaggio. Tali fenomeni idrologici permettono di ottenere la cosiddetta pioggia netta, che può essere fatta attraverso il coefficiente di afflusso ϕ, che rappresenta il rapporto tra il volume della pioggia netta ed il volume della pioggia totale. Nel caso in esame, dovendo eseguire un confronto fra la situazione precedente e successiva all'intervento, occorrerà determinare il coefficiente di afflusso ante e post operam.

COEFFICIENTE DI AFFLUSSO ANTE-OPERAM

Le condizioni allo stato ante-operam rispetto all'intervento di urbanizzazione dell'area proposto sono quelle mostrate nella foto aerea della Figura 2. Dall'immagine risulta evidente che si tratta di un'area interamente verde a cui si può attribuire un coefficiente di afflusso nello stato attuale pari a 0,2. Dunque il coefficiente di afflusso **ante-operam è pari a 0,20**.

COEFFICIENTE DI AFFLUSSO POST-OPERAM

A seguito della trasformazione urbanistica è necessario ricalcolare il coefficiente di afflusso equivalente utilizzando per le varie tipologie di superfici i coefficienti specifici. Come scritto precedentemente, si può attribuire alle aree verdi un coefficiente di afflusso 0,2, alle superfici di copertura degli edifici coefficiente 0,9, alle aree pavimentate pedonali, ciclabili e stradali in autobloccanti 0,7, alle aree a parcheggi drenanti 0,4 e alle aree di strade pubbliche 0,8.

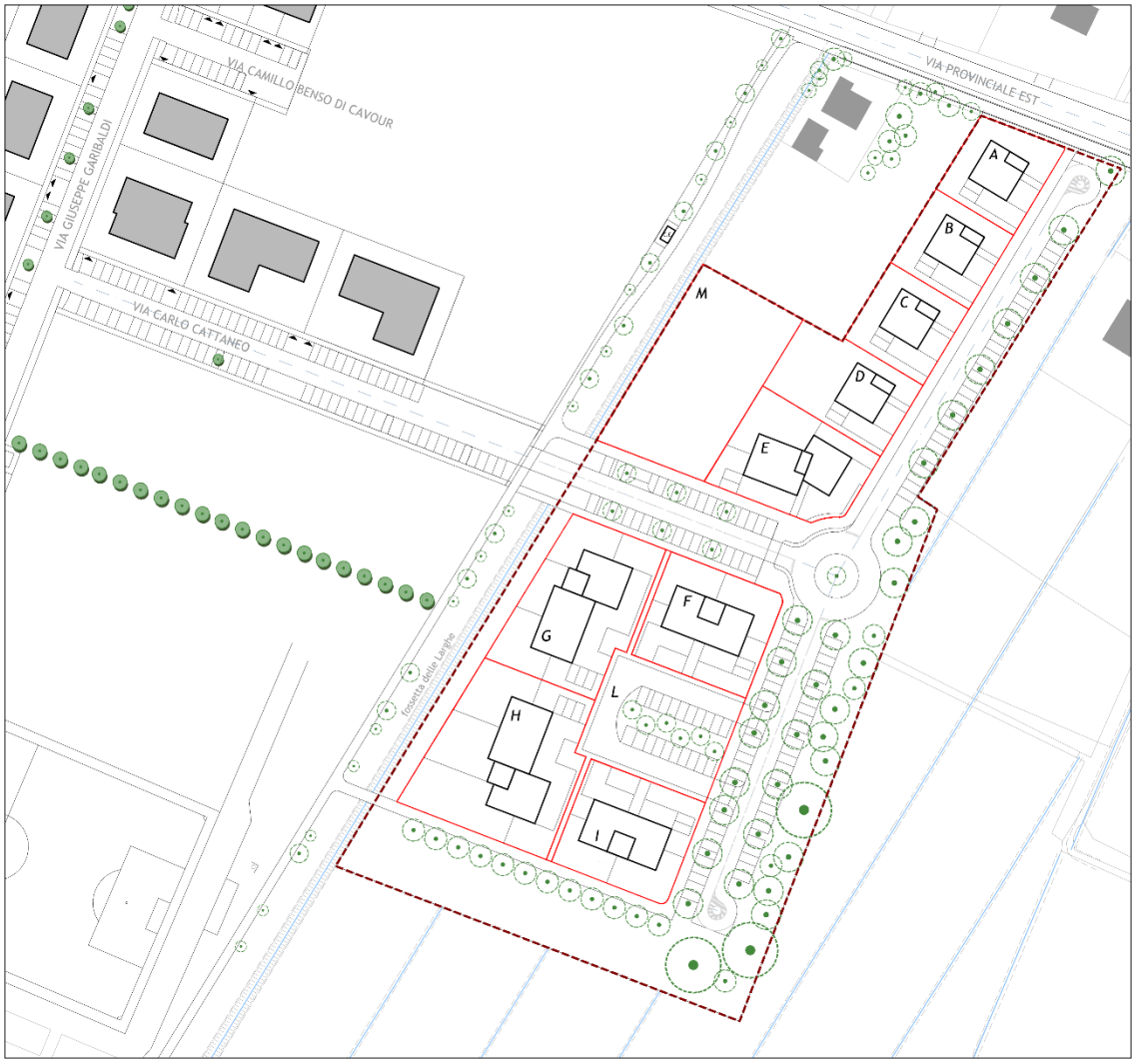

Figura 10 - Determinazione del coefficiente di afflusso equivalente nella condizione post-operam

In base all'uso del suolo previsto per le superfici in progetto si ottengono i seguenti risultati:

		Aree				
St - COMPARTO URBANISTICO	**mq**	**21.316**				
Superfici Fondiarie Edificate	mq	9.955				
Area Impermeabilizzata	mq	9.742				
Superficie Permeabili	mq	11.574				
Permeabilità delle Aree Rapporto Sp / ST	**mq**	**Superficie**	**Coefficiente di permeabilità**	**Superficie Pemeabili**		
Area Impermeabilizzata Lotti	mq	3.828	0%	0		
Superficie Permeabile Lotti (Verde)	mq	5.108	100%	5.108		
- Area comune ai lotti F-G-H-I (Autobloccanti)	mq	1.019	30%	306	**9.955**	
U1 - Strade (Asfalto)	mq	2.194	10%	219		
U1 - Parcheggi (Autobloccanti)	mq	626	20%	125		
U1 - Verde di Cessione	mq	387	100%	387		
U1 - Ciclabili e Pedonali (Autobloccanti)	mq	968	20%	194	**4.175**	
U2 - Verde di Cessione	mq	4.436	100%	4.436		
U2 - Parcheggi (Autobloccanti)	mq	742	20%	148		
U2 - Ciclabili e Pedonali (Autobloccanti)	mq	348	20%	70	**5.526**	
U2 - Lotto Extra Standard	mq	1.660	35%	581	**1.660**	
TOTALE		**21.316**	**54%**	**11.574**	**21.316**	

Tabella 2 - Calcolo del coefficiente di afflusso equivalente post-operam

Dunque, il coefficiente di afflusso equivalente nella condizione **post-operam è pari a 9567/21316= 0,45**

6.4 RETE FOGNARIA ACQUE METEORICHE E SISTEMA DI LAMINAZIONE DELLE PORTATE

Con riferimento alle caratteristiche idrologiche identificate nel paragrafo precedente e in funzione della topologia della rete di drenaggio in progetto, nonché delle pendenze di posa previste per i collettori, si può determinare la portata al colmo alla sezione di chiusura del bacino, che sarà identificata nel canale Fossetta delle Larghe a ovest.

Per la stima della portata al colmo si può applicare il metodo cinematico lineare o metodo della corrivazione, assumendo come ipotesi di calcolo quanto segue:

- gocce di pioggia cadute contemporaneamente in punti diversi del bacino impiegano tempi diversi per arrivare alla sezione di chiusura dello stesso;

- il contributo di ogni singolo punto del bacino alla portata di piena è direttamente proporzionale alla intensità della pioggia caduta nel punto in un istante precedente quello del passaggio della piena del tempo necessario perché detto contributo raggiunga la sezione di chiusura;
- questo tempo è caratteristico di ogni singolo punto ed invariante nel tempo.

Dalle ipotesi del modello sopra descritte ne consegue che esiste un tempo di concentrazione, tc caratteristico del bacino, che rappresenta il tempo necessario perché la goccia caduta nel punto idraulicamente più lontano del bacino raggiunga la sezione di chiusura.

Aumentando la durata della precipitazione aumenterà di conseguenza l'area del bacino contribuente, fino al tempo di corrivazione, quando tutta la superficie del bacino sarà contribuente ovvero ogni goccia caduta nel bacino avrà raggiunto la sezione di chiusura.

Si può dimostrare che la portata critica per il bacino è quella risultante da una precipitazione di durata pari al tempo di corrivazione.
La portata al colmo della piena critica sarà pertanto valutata con la classica formula razionale:

$$Q = \frac{\varphi \cdot I_{cr} \cdot S}{360}$$

dove:

Q : portata al colmo di piena in m^3/s;

ϕ : coefficiente di afflusso medio del bacino;

I_{cr} : intensità media della pioggia di durata pari al tempo di concentrazione; tc, in mm/h;

S : superficie del bacino in ha.

L'ultimo dato che rimane da analizzare per ottenere il valore della portata al colmo dal metodo cinematico è il parametro che maggiormente caratterizza questo metodo cioè il tempo di corrivazione dato dalla somma del tempo di accesso in rete e dal tempo di rete. Per il calcolo della portata al colmo si sono utilizzate le curve di possibilità pluviometrica aventi tempo di ritorno ventennale e tempo critico inferiore ad un'ora.

L'applicazione del principio di invarianza idraulica richiede di mantenere le portate scaricate immutate rispetto alla situazione ante-operam, che è valutata dal consorzio di bonifica di Burana in 3 litri al secondo per ogni ettaro di superficie territoriale e dunque nel caso in oggetto 3x2,13 =6,5 l/sec.

Per calcolare la massima portata nella sezione di chiusura della rete in progetto, applicando il metodo cinematico e considerando un tempo di accesso in rete pari a 5 minuti e un tempo di rete di circa 10 minuti si ottiene un tempo di corrivazione pari a 15 minuti, da cui:

Coeff. Afflusso	-	0,45
tc	ore	0,25
S	ha	2,132
a		45,6
n		0,34
Qmax	mc/s	0,338
Qmax	l/s	338
Coeff. Udometrico	l/s*ha	142,4

Tabella 3- Calcolo della portata al colmo in condizioni post-operam

la portata scaricata nella situazione post-operam sarebbe dunque pari a 142,4x2,132 = 303,6 l/sec e ne consegue che al fine di consentire la sostenibilità idraulica dell'intervento in regime di invarianza idraulica è necessario realizzare un idoneo volume di laminazione in grado di accumulare il volume idrico eccedente il limite della portata ammessa al recapito. La differenza fra i due colmi di piena viene compensata, come detto, da un sistema di laminazione atto ad attenuare e traslare l'onda di piena generata dall'evento meteorico di progetto così da renderla compatibile coi vincoli idraulici imposti.

Nelle zone di competenza idraulica del **Consorzio della Bonifica Burana** è tuttavia necessario prevedere un **volume di laminazione** che garantisca di invasare **700 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata**.

Essendo il coefficiente di deflusso pari a 0,45e in funzione dell'area di 2.13 ha si ricava che Il volume di laminazione da prevedere in fase di progetto è dunque pari 700x0,45x2,13 = **670 mc**.

Nelle fasi successive di progettazione, in cui verrà studiata nel dettaglio la rete fognaria, verrà sviluppata una modellazione a moto vario per consentire di affinare le volumetrie previste per la laminazione e l'intero sistema di regimazione delle acque meteoriche.

Tale volume dovrà essere ricavato all'interno dei condotti di drenaggio che compongono la rete, da realizzare attraverso lo schema detto "in linea", maggiorando il sistema minore (cioè la rete fognaria composta dai collettori principali) con l'impiego di **scatolari in CLS di dimensioni 2,50x1,00 mq** a norma UNI EN 14844 posti al di sotto della viabilità per una estensione di circa **286 m** fino a raggiungere la volumetria di 715 mc superiore ai 670 mc minimi richiesti. Nella planimetria di riferimento per il sistema di drenaggio, oltre ad indicare la localizzazione dei manufatti scatolari, viene indicata la posizione del manufatto di regolazione e di scarico da prevedere a ovest.

I manufatti scatolari in cls autoportante saranno posti in opera su letto di cls dello spessore di 20 cm con una pendenza di posa pari a 0,001 [m/m], per consentire il completo vuotamento al termine dell'evento di pioggia.

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

Sulle condotte e sui manufatti scatolari saranno realizzati pozzetti o torrini d'ispezione in corrispondenza di cambi di direzione; in media sarà realizzato all'incirca un pozzetto ogni 40÷45 metri lineari di condotta.

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

ingegneri riuniti
Ingegneria Architettura Ambiente
Via G. Pepe, 15 - 41126 Modena
Tel. 059.33.52.08 - Fax 059.33.32.21
e-mail: info@ingegneririuniti.it
http://www.ingegneririuniti.it

6.5 RETE DI RACCOLTA ED ALLONTANAMENTO ACQUE REFLUE

La raccolta delle acque reflue verrà organizzata con tubazioni in **PVC SN8 a norma UNI EN 1401 con diametri pari al Ø 250 mm** posate con una pendenza media pari al 3‰, così da garantire un corretto deflusso del refluo circa le velocità medie in condotta (riferite alla Q_{24}).

Nell'intervento in progetto è prevista la realizzazione di **40 alloggi** da cui si può stimare il numero degli abitanti equivalenti che andranno a stabilirsi nell'area che sarà all' incirca 120.

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

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

dove:

Dot =320 **l**/g dotazione idrica giornaliera

α =0,8 coefficiente di afflusso in fogna

Pop =120 numero degli abitanti i cui reflui vengono raccolti

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

l/s	0.36
m3/h	1.30

che considerando un coefficiente di punta per le condizioni specifiche di 5.64 (Bonomo 1988) raggiunge una portata di punta pari a circa 5.11 l/s.

Tale valore di portata massimo viene agevolmente smaltito dai collettori in progetto Ø250 in PVC con pendenza media di posa pari al 3‰, che infatti risulta in grado di smaltire con detta pendenza 23,0 [l/s] con un grado di riempimento inferiore al 80% a cui corrisponde una velocità pari ad 0.62 [m/s].

Tale rete risulta sovradimensionata per cui se si dovesse incrementare il numero degli alloggi del comparto per la realizzazione di edilizia convenzionata, ERS o altro il sistema in progetto risulterebbe comunque adeguato.

Risulta evidente da quanto detto come il dimensionamento della rete non desti preoccupazione circa l'officiosità del sistema nelle diverse condizioni di funzionamento.

Sulle condotte 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.

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.

Per una migliore garanzia di tenuta impermeabile del pozzetto è previsto il rivestimento dei fondi e delle pareti interne con due mani di vernici epossidiche o epossibituminose applicate a due strati dello spessore complessivo di 600 micron circa.

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 su letto in sabbia dello spessore di 10 cm, con rinfianco e ricoprimento del tubo per uno spessore di 20 cm con lo stesso materiale.

7. RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE

L'approvvigionamento per la parte interna al comparto è stato preliminarmente esaminato con **SORGEAQUA** ente gestore del servizio idrico integrato.

La rete in progetto si collegherà alla rete esistente su via Carlo Cattaneo PEAD DN110 e si estenderà lungo tutte le nuove viabilità fino a collegare tutti gli edifici.

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

Nell'elaborato U-00-U-P-10 è riportato lo schema di rete idrica ipotizzato.

Si rimanda comunque al progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione la definizione esatta dei diametri delle nuove condotte, delle saracinesche e di tutta la componentistica necessaria, oltre che la definizione della posizione degli allacciamenti che portano ai vani di alimentazione

che dovranno presumibilmente essere dotati, data l'altezza dei fabbricati in progetto, di sistemi di accumulo e rilancio.

Per le modalità esecutive dei collegamenti alle reti esistenti ci si atterrà alle prescrizioni che verranno impartite da SORGEAQUA in fase di rilascio del nulla osta esecutivo nel caso vengano realizzate da impresa qualificata per conto dei Soggetti attuatori.

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 SERGEAQUA.

8. RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO

L'approvvigionamento è stato concordato con **AS RETI GAS** ente gestore del servizio.

Al contorno del comparto sono già presenti reti gas metano in 4 e 7 specie. In particolare, su via Carlo Cattaneo è presente una rete in 7 specie DN 125 mm.

La nuova condotta, anch'essa di **7 specie in acciaio DN125**, si estenderà lungo la nuova viabilità ad ovest e le strade a sud e a nord.

Nell'elaborato U-00-U-P-10 è riportato lo schema di rete gas metano ipotizzata.

Si rimanda al progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione, la definizione esatta dei diametri delle nuove condotte. Anche la posizione degli allacciamenti che portano ai vani contatori sarà definita in esecutivo.

Le condotte saranno in acciaio con rivestimento il polietilene, con estradosso alla profondità di100cm per la MP come da D.M. 24/11/84e s.m.i. 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 AS RETI GAS Modena.

9. RETI DI DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

L'alimentazione elettrica è stata concordata con **ENEL DISTRIBUZIONE** Modena.

Il comparto sarà alimentato da una cabina elettrica esistente posta a nord ovest rispetto allo stesso.

Nell'elaborato U-00-U-P-11 è riportato lo schema di rete elettrica ipotizzato.

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.

Per la rete di distribuzione dell'energia elettrica saranno posati i cunicoli ed i pozzetti forniti da ENEL, mentre la fornitura e posa dei cavi sarà a carico di ENEL stessa.

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.

10. RETE DI DISTRIBUZIONE TELECOMUNICAZIONI

La rete telefonica è stata ipotizzata in accordo con Telecom.

La rete in progetto, a 2 o 4 fori, si collegherà alla rete esistente posta sul lato sud di via Carlo Cattaneo.

Nell'elaborato grafico allegato U-00-U-P-14 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.

11. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'illuminazione pubblica nel comparto, gestita da **HERA LUCE**, si riferisce alle strade, ai parcheggi e ai percorsi ciclopedonali oggetto di cessione.

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 ma comunque con tecnologia a led:

- a sbraccio su pali da 6.00 m fuori terra,a intervalli di circa 27-30 m per illuminare le sedi carrabili (strade e parcheggi)
- a testa palo su pali da 4.00 m fuori terra per i percorsi ciclopedonali

Lo schema dell'impianto è stato valutato assieme ai progettisti del verde e del planivolumetrico al fine di caratterizzare la viabilità , che sarà tipo zona 30, con punti luce non troppo alti e posizionati in sequenza alternata rispetto alle aiuole stradali.

Infine, è stata valutata la realizzazione di un nuovo quadro di comando per la pubblica illuminazione posizionato nella zona centrale del Comparto.

Il dimensionamento del quadro verrà fatto nell'ambito del progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione.

Nell'elaborato TAV P-13 è riportato lo schema di pubblica illuminazione ipotizzata.

12. OPERE A VERDE E RETE DI IRRIGAZIONE

Il progetto del verde è sviluppato in 4 elementi strutturali principali:

- Asse di ingresso al comparto (direzione Ovest - Est)
- Asse centrale Nord - Sud
- Asse ciclo-pedonale
- Le mitigazioni

L'elaborat0 U-00-A-P-08 rappresenta le scelte progettuali per quanto riguardo essenze e posizionamento delle alberature ed irrigazione e la relazione U-00-A-R-05 ancor meglio descrive il sistema.

In particolare, il verde pubblico di U1 consiste nelle aiuole che delimitano le aree dei parcheggi, il verde di U2 riguarda tutta la fascia di mitigazione posta tra le nuove urbanizzazioni e la campagna esistente, le aree di C2.E e le aree extra comparto comprendono le aree verdi in fregio al percorso ciclabile che costeggia la Fossetta delle Larghe.

Nell'ambito della progettazione esecutiva saranno sviluppate le modalità tali da far percepire come in questo intervento il sistema di spazi verdi diviene infrastruttura fondamentale di comparto, disegnando le aree di sosta veicolare, gli spazi pubblici e le trame dei percorsi ciclopedonali.

Per i dettagli dei progetti del verde si rimanda oltre che agli specifici elaborati allegati al Piano Particolareggiato anche al progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione.

La posizione delle alberature nelle aiuole verdi lato strada come nei parcheggi è stata studiata anche in funzione della posizione dei corpi illuminanti in modo tale da evitare zone d'ombra ed ottenere una forte uniformità di illuminazione dei percorsi stradali come dei parcheggi e percorsi pedonali.

Nella tavola del verde è riportato il progetto dell'impianto di **irrigazione** suddivisa nei vari settori comandate da un programmatore di elettrovalvole. Si evidenzia che occorre realizzare una nuova presa dalla rete idrica pubblica.

L'impianto di irrigazione sarà caratterizzato da dorsali in PE Ø 25 mm dalla quale si diramano le ali gocciolanti per l'irrigazione degli arbusti, mentre le alberature saranno raggiunte da tubazioni dotate di elementi gocciolanti con microirrigatore a spruzzo posti a ridosso delle essenze stesse che saranno quindi tutte irrigate in modo puntuale.

13. PREVISIONI DI SPESA

Di seguito vengono indicate le previsioni di spesa per le opere descritte in precedenza e suddivise in base agli specifici capitoli di spesa U1 ed U2, aree C2.E e extra comparto.

La distinzione fra di esse è ben rappresentata in U-00-A-P-07.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
C	**LAVORI A CORPO euro**	904´374,10	100,000
C:001	U1 euro	681´314,29	75,335
C:001.001	U1 euro	681´314,29	75,335
C:001.001.002	Sbancamento e Rinterri euro	55´369,55	6,122
C:001.001.003	Pavimentazioni e Cordonate euro	196´547,20	21,733
C:001.001.004	Fogna Bianca euro	232´876,57	25,750
C:001.001.005	Fogna Nera euro	29´853,11	3,301
C:001.001.006	Rete Idrica euro	23´531,19	2,602
C:001.001.007	Rete gas euro	32´137,56	3,554
C:001.001.008	Rete Telefonica euro	13´183,28	1,458
C:001.001.009	Rete Elettrica euro	19´997,96	2,211
C:001.001.010	IP Edile euro	24´509,84	2,710
C:001.001.011	IP Impianti euro	34´405,98	3,804
C:001.001.012	Predisposizione Ricarica Veicoli Elettrici euro	2´044,62	0,226
C:001.001.015	Opere a Verde euro	13´156,52	1,455
C:001.001.017	Segnaletica euro	3´700,91	0,409
C:002	U2 euro	107´635,42	11,902
C:002.002	U2 euro	107´635,42	11,902
C:002.002.002	Sbancamento e Rinterri euro	13´743,59	1,520
C:002.002.003	Pavimentazioni e Cordonate euro	60´708,32	6,713
C:002.002.010	IP Edile euro	3´384,68	0,374
C:002.002.011	IP Impianti euro	2´992,90	0,331
C:002.002.015	Opere a Verde euro	24´715,47	2,733
C:002.002.019	Arredo Urbano euro	2´090,46	0,231
C:003	C2.E euro	49´399,98	5,462
C:003.002	U2 euro	49´399,98	5,462
C:003.002.002	Sbancamento e Rinterri euro	4´796,01	0,530
C:003.002.003	Pavimentazioni e Cordonate euro	15´641,10	1,729
C:003.002.010	IP Edile euro	7´728,75	0,855
C:003.002.011	IP Impianti euro	7´031,90	0,778
C:003.002.015	Opere a Verde euro	12´522,22	1,385
C:003.002.019	Arredo Urbano euro	1´680,00	0,186
C:004	Extra Comparto euro	66´024,41	7,301
C:004.001	U1 euro	13´600,37	1,504
C:004.001.002	Sbancamento e Rinterri euro	2´708,13	0,299
C:004.001.003	Pavimentazioni e Cordonate euro	10´872,38	1,202
C:004.001.015	Opere a Verde euro	19,86	0,002
C:004.002	U2 euro	52´424,04	5,797
C:004.002.002	Sbancamento e Rinterri euro	7´543,35	0,834
C:004.002.003	Pavimentazioni e Cordonate euro	27´305,46	3,019
C:004.002.010	IP Edile euro	4´340,89	0,480
C:004.002.011	IP Impianti euro	3´966,30	0,439
C:004.002.015	Opere a Verde euro	7´588,04	0,839
C:004.002.019	Arredo Urbano euro	1´680,00	0,186
	TOTALE euro	904´374,10	100,000

Data, 25/02/2021

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E		