



COMUNE DI IMOLA

OPERE DI URBANIZZAZIONE in area ANS_C2.5 CARLINA-MONTANARA (integrato con porzione ANS_C2.4) PIANO URBANISTICO DI ATTUAZIONE

AURORA SECONDA SOC. COOP.VA
P.I. 00537161200
Via Cosimo Morelli, 19
40026 IMOLA (BO)

ZINI ELIO SRL
P.I. 01543211203
Via I Maggio, 47
40026 IMOLA (BO)

SO.G.E.I. SRL
P.I. 0050360125
Via Allende, 1
40026 IMOLA (BO)

Sig.ri Giuliano Domenicali (DNNGLN47D22B982X)
e Tronconi Silvia (TRNSLV49E47B982V)
Via Montanara, 113/E
40026 IMOLA (BO)

Oggetto:

Relazione illustrativa

Elab. n.

6

Scala:

-

Codici:

1610

Revisione:

D

Data:

Agosto 2023

Progettista:

Arch. Arnaldo Maddanu
Ing. Christian Tassinari



Alba Progetti Soc. Coop.
Via Emilia 25
40026 Imola (Bo)
www.albaprogetti.it

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

ANS_C2.5 CARLINA-MONTANARA con porzione ANS_C2.4 Carlina-Punta

INDIVIDUAZIONE DELL'AREA

Il Piano Urbanistico Attuativo di cui alla presente relazione prevede l'urbanizzazione di un'area destinata dal PSC ad *"ambito di potenziale sviluppo urbano per funzioni prevalentemente residenziale"* denominata dalla Scheda d'ambito *ANS_C2.5 Carlina – Montanara* integrato con porzione di *ANS_C2.4*.

L'area, collocata a Sud – Ovest dell'abitato subito fuori dal perimetro urbano, ha connotazione agricola, tipicamente periurbana. Attestata al limite del tessuto consolidato del quartiere Pedagna Ovest, ha andamento pressochè pianeggiante, con un dislivello di circa 7,00 m da Ovest a Est su una distanza di circa 600 m, e rappresenta il naturale completamento del disegno urbano.

È individuata al Nuovo Catasto Terreni del Comune di Imola al Foglio 176 Mappali 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 123, 251, 397, 459, 461, 463, 465, 124, 137, 398. La superficie catastale dell'area perimetrata dal POC è complessivamente 174.039 mq.

L'obiettivo delle trasformazioni previste è quello di completare il quartiere Pedagna ovest con un insediamento residenziale che concluda il margine urbano a sud dell'insediamento della Carlina ed in fregio a Rio Palazzi e alle dotazioni territoriali esistenti.

VINCOLI ESISTENTI

Linee aeree interferenti

Linea Hera esistente che attraversa il comparto.

Infrastrutture interferenti

Presenza di un metanodotto collocato al confine nord del comparto, con una fascia di rispetto di 8,00 m.

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

Fascia di rispetto stradale

Lungo la via Montanara, poiché appartenente alla rete di base di interesse regionale, è prevista una fascia di rispetto stradale di 50 m dal limite della sede stradale.

Fascia di pertinenza fluviale

Poiché l'area rientra nella fascia di pertinenza fluviale di un alveo attivo facente parte del reticolo idrografico minore, ai sensi dell'art. 4.2 del PTCP, la realizzazione di tutti gli interventi è sottoposta a parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Ambiti di controllo degli apporti d'acqua in Pianura e Terrazzi Alluvionali

Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, negli ambiti di controllo degli apporti d'acqua, i Comuni in sede di redazione o adeguamento dei propri strumenti urbanistici, prevedono per i nuovi interventi urbanistici e comunque per le aree non ancora urbanizzate, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque di tipo duale, ossia composte da un sistema minore costituito dalle reti fognarie per le acque nere e le acque bianche contaminate ABC, e un sistema maggiore costituito da sistemi di laminazione per le acque bianche non contaminate ABNC. Il sistema maggiore deve garantire la laminazione delle acque meteoriche per un volume complessivo di almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto. I posti auto dovranno essere comunque pavimentati con materiali permeabili o semipermeabili.

Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura

Area di ricarica tipo A

Gli ambiti per i nuovi insediamenti (L.R. 20/2000) dovranno presentare indici e parametri urbanistici tali da garantire il mantenimento di una superficie permeabile pari almeno al 25% della superficie territoriale ricadente in zona A, nel caso di aree a destinazione prevalentemente produttiva e commerciale, e pari almeno al 45% nel caso di aree a destinazione residenziale e terziaria. Una quota non superiore al 10% della superficie permeabile potrà essere costituita da pavimentazioni permeabili e coperture verdi.

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

Ai fini del calcolo delle percentuali suddette, la superficie territoriale è considerata al netto delle eventuali aree cedute al di fuori dell'ambito interessato dalle nuove urbanizzazioni o dai nuovi interventi edilizi.

Vincolo paesaggistico

L'area è lambita a Nord – Est dal Rio Palazzi, individuato dal PTCP e dal PTPR come *corso d'acqua di rilevanza paesaggistica*, la fascia che si sviluppa nei 150 m dalle sponde o dai piedi degli argini ricade pertanto nelle fasce di tutela dei corsi d'acqua di rilevanza paesaggistica.

Zona con Potenzialità archeologica livello 2

L'area di intervento si colloca in una zona con *Potenzialità archeologica di livello 2* pertanto ai sensi dell'art. 2.2.6 NTA del PSC *“ogni trasformazione fisica che richieda scavi con profondità superiori a 50 cm è subordinata all'esecuzione di sondaggi preliminari, in accordo con la Soprintendenza Archeologica e in conformità alle eventuali prescrizioni da questa dettate, a cura e spese del soggetto interveniente, prima del rilascio del titolo edilizio”*.

PROGETTO

Obiettivo principale del progetto urbano è quello di completare il quartiere Pedagna Ovest con un insediamento residenziale che concluda il margine urbano a Sud della città.

Il nuovo insediamento residenziale previsto nel progetto si propone di raggiungere uno standard urbanistico qualitativamente elevato sia per il futuro intervento edilizio che per i valori contenuti nel disegno urbano proposto. Il progetto ha in sé l'ambizione di promuovere un modo di fruizione dell'ambiente urbano ancorato al territorio, che proponga un'alta qualità di vita favorendo la mobilità sostenibile e la vita di quartiere in cui il singolo individuo si riconosca nella propria comunità.

Viabilità

La scheda d'ambito prevede la realizzazione e cessione di una **pista ciclopeditone** lungo via Montanara al fine di garantire il collegamento ciclabile tra l'ambito e la rotatoria di via Punta. L'intervento prevede la realizzazione di un ponte ciclopeditone da realizzarsi a fianco del ponte carrabile esistente sul Rio Palazzi.

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

La scelta di collegarsi alla rete delle piste ciclopedonali esistenti va nella direzione di favorire una mobilità localizzata e urbana più sostenibile ed una riduzione dell'uso delle automobili.

Il comparto sarà dotato internamente alla parte urbanizzata di una **fitta rete di piste ciclopedonali**, nella cintura verde saranno presenti dei *percorsi fitness* attrezzati. Come previsto nella scheda d'ambito, tale rete sarà collegata alla zona sportiva di via Curie mediante la realizzazione di un secondo ponte ciclabile sul Rio Palazzi, al fine di incentivare ulteriormente la mobilità sostenibile. Inoltre vi sarà un collegamento ciclopedonale con l'adiacente zona residenziale di via Pio la Torre. All'interno dell'ambito saranno inoltre garantiti adeguati spazi per la sosta delle biciclette posizionati al fine facilitare la fruibilità degli spazi pubblici.

L'accesso al comparto, così come previsto dalla scheda d'ambito, avverrà mediante una **rotatoria** su via Montanara, della quale si prevede la realizzazione e la cessione, con lo scopo di agevolare il traffico veicolare e mitigare il carico urbanistico generato dall'intervento. Da questa si accederà al comparto attraverso una **dorsale stradale principale** che attraversa l'area da Est a Ovest e di cui si prevede anche in questo caso la realizzazione e la cessione.

La dorsale principale avrà la una larghezza totale di 12,70 m e terminerà in una rotatoria di diametro pari a 23,00 m per consentire l'inversione di marcia dei veicoli. La sezione stradale presenterà una carreggiata di larghezza pari a 6,50 m e sarà costeggiata da un marciapiede rialzato di 15 cm dal piano stradale di larghezza pari a 1,50 m. Sul lato opposto al marciapiede sarà collocata una pista ciclabile larga 3,00 m, anch'essa rialzata 15 cm dal piano stradale, e affiancata da una fascia verde di larghezza 1,70 m, tale da permettere la piantumazione di alberi per l'ombreggiamento della stessa.

Il tratto centrale della dorsale stradale, parallelo alla via Montanara, avrà la connotazione di un **viale urbano**, per creare un corridoio verde di connessione tra il parco urbano a Nord e il verde pubblico a Sud. Avrà larghezza totale pari a 19,00 m, mantenendo costante la dimensione della carreggiata, del marciapiede e della pista ciclabile, quest'ultima sarà separata dalla sede stradale da una fascia di verde piantumato ad "effetto bosco" di larghezza 8,00 m.

La distribuzione ai singoli lotti, quando non potrà essere diretta dalla strada pubblica, avverrà attraverso brevi tratti di **strada privata di penetrazione**. I parcheggi pertinenziali saranno disposti a pettine internamente ai lotti privati.

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

Si prevede l'istituzione di una Zona 30 estensiva che comprende l'intera viabilità del comparto, in armonia con gli obiettivi del PUMS della Città Metropolitana di Bologna.

L'andamento altimetrico dei tracciati è pressochè pianeggiante, con lievi pendenze per il raccordo delle quote altimetriche tra l'interno e l'esterno del comparto.

Saranno realizzati 4 **parcheggi pubblici** dislocati in diverse aree del comparto, tutti accessibili dalla dorsale principale, per un totale di 143 posti auto.

Tutte le sedi viarie in progetto, sia carrabili che pedonali, comprese le aree adibite a parcheggio pubblico, saranno realizzate a perfetta regola d'arte con strato di sabbietta e stabilizzato e sovrastante pavimentazione, complete di segnaletica orizzontale e verticale, nonché di adeguata illuminazione, nel rispetto delle prescrizioni tecniche riportate nell'allegato A del Tomo III del RUE *"Disciplinare delle Opere di Urbanizzazione"*.

Interventi edilizi

L'area edificabile individuata dal PUA è suddivisa in 31 macrolotti. Gli edifici avranno 2 o 3 piani fuori terra e un'altezza massima pari a 12,00 m. Le tipologie edilizie di tipo monofamiliare e bifamiliare saranno realizzate su manufatti isolati e avranno 2 piani fuori terra; gli edifici in linea di tipo plurifamiliare si svilupperanno su 3 piani fuori terra e un seminterrato, il loro posizionamento sarà pensato con lo scopo di creare corti urbane. Si prevede la possibilità di accorpare più lotti, ripartendoli diversamente, fermo restando la Superficie Utile complessiva.

Per le caratteristiche dimensionali di ogni lotto, con la relativa superficie utile si rimanda alla tabella contenuta nelle NTA allegata al Progetto di PUA. Le medesime NTA contengono i criteri di flessibilità attuativa degli interventi edilizi, per consentire una gestione del PUA che permetta modifiche sia alle dimensioni dei lotti, sia alle superfici degli edifici, tali da non pregiudicare la qualità urbanistica del piano.

Sostenibilità

Tra le principali misure di pianificazione urbanistica finalizzate al risparmio energetico vi è quella di una progettazione del sito che punti a ottimizzare il guadagno solare passivo, garantendo il passaggio della luce solare incidente e la riduzione delle ombre provocate dagli edifici circostanti. È proprio questo uno

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

degli accorgimenti utilizzati nel progetto concepito come insediamento urbano dove le altezze massime degli edifici non superino 3 piani fuori terra (max 12 m). Per andare incontro alla riduzione dei consumi energetici si è posta particolare attenzione all'**orientamento dei fabbricati** per garantire una penetrazione del sole negli edifici stessi, abbattendo anche i costi dell'illuminazione artificiale.

Lo stesso criterio è stato applicato alla progettazione del verde dell'insediamento: gli alberi dovranno dare agli edifici ombra e riparo dal vento, e nel caso di tetti realizzati con copertura a verde, fornire raffreddamento per evaporazione e ridurre il deflusso delle acque piovane.

Quasi tutti i fabbricati sono orientati per avere un miglior soleggiamento e sfruttare l'**irraggiamento passivo** necessario per ridurre i consumi energetici soprattutto invernali. Il buon orientamento oltre a ridurre i consumi e a garantire una maggiore **illuminazione naturale** assicura una maggiore qualità agli ambienti interni delle abitazioni.

Alla riduzione dei consumi dei manufatti edilizi contribuiranno anche le caratteristiche del costruito ed in particolare il buon isolamento dei paramenti esterni: tamponamenti murari, infissi, coperture e superfici controterra.

Oltre ai sistemi menzionati sopra, definiti "*passivi*", anche le nuove tecnologie per la produzione energetica locale esaltano la riduzione dei consumi degli insediamenti e il metodo del progetto urbano. Si tratta di impianti che sfruttano i vantaggi della prossimità, come nel caso del "*teleriscaldamento*" che è una possibilità per il nuovo insediamento di contenere le emissioni in atmosfera ed ottimizzare la rete di distribuzione gas rendendo reale l'eventualità di esserne indipendenti (mediante l'installazione di cucine ad induzione).

Verde pubblico

La scheda d'ambito prevede per il verde pubblico da cedere una superficie pari ad almeno 85.000 mq, il Progetto di PUA prevede la cessione di una superficie di verde pubblico pari a 90.274 mq, che si estenderà da Nord-Est fino a Sud-Ovest, sviluppandosi e ramificandosi all'interno del tessuto residenziale. La presenza di questo polmone verde consentirà la **continuità del verde pubblico** limitrofo di Via Pio La Torre, assicurando un **inserimento paesaggistico** dell'intervento e mitigandone l'impatto.

Il progetto del verde è caratterizzato da elementi che rievocano le peculiarità del paesaggio circostante, di cui fa parte anche la cultura agricola e rurale. Lo spazio si suddivide in **macroaree**, che ad una scala

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

paesaggistica garantiscono all'intervento di inserirsi nel contesto in modo armonioso, mentre ad una scala più piccola e puntuale caratterizzeranno gli spazi definendone peculiarità e funzionalità.

Questo spazio valorizzerà gli elementi architettonici di progetto, mitigando l'impatto dell'intervento e garantendo una maggiore vivibilità ai futuri fruitori, mantenendo una connessione eco sistemica con il paesaggio circostante.

VEDI ALLEGATO: Relazione del progetto del verde delle aree a destinazione pubblica

Parcheggi

Si prevede la realizzazione di 4 aree destinate a parcheggio pubblico a cui si accede direttamente dalla dorsale stradale che serve il comparto. Lo standard minimo da realizzare indicato nella scheda d'ambito risulta pari a 3.628 mq, con almeno 140 posti auto. il Progetto di PUA prevede la realizzazione un totale di 4.498 mq dedicati a parcheggio pubblico, per un totale di 144 posti auto.

I parcheggi saranno realizzati con un corsello centrale della larghezza di 6,50 m, lungo il quale saranno disposti a pettine sui due lati gli stalli di sosta. Saranno inoltre dotati di marciapiede della larghezza di 1,50 m e rialzato di 15 cm rispetto alla sede stradale.

Sottoservizi

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere a servizio della lottizzazione di progetto:

- rete di smaltimento delle acque meteoriche (acque bianche);
- sistema di laminazione delle acque meteoriche
- rete di smaltimento delle acque nere;
- impianto per il servizio acquedotto civile;
- impianto per il servizio gas B.P.;
- cavidotto per il servizio elettrico MT (Enel, per interramento linea aerea esistente);
- cavidotto per il servizio elettrico MT/BT (Hera);
- cavidotto per il servizio Telecom e fibra ottica (Open Fiber);
- impianto di illuminazione pubblica;
- infrastruttura pubblica per la ricarica dei veicoli elettrici (predisposizione).

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

- rete di teleriscaldamento

Si vedano gli elaborati grafici allegati per i tracciati di massima delle varie linee di sottoservizi. I dimensionamenti saranno esplicitati in fase di progettazione delle opere di urbanizzazione, in base ai calcoli di dettaglio e nel rispetto delle normative.

Il progetto della rete fognaria recepisce le indicazioni dell'Ente Gestore a cui in parte verrà affidata la gestione della rete. La rete delle acque bianche e nere è stata suddivisa in due reti distinte e si è previsto un sistema di laminazione delle acque meteoriche, come da prescrizioni.

Tutti gli impianti dovranno essere dati completi in ogni loro parte, con tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati negli elaborati di progetto.

All'esecuzione degli impianti la Ditta installatrice osserverà, per formale impegno, tutte le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare:

- prescrizioni di collaudo dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità per i materiali per i quali è previsto il controllo e il contrassegno IMQ;
- disposizioni particolari dell'ufficio INAIL del luogo;
- disposizioni del locale corpo dei Vigili del Fuoco;
- regolamenti, le prescrizioni e disposizioni ASL;
- regolamenti e le prescrizioni comunali (Regolamento Edilizio, Regolamento d'Igiene, ecc.);
- Disposizioni della Azienda distributrice del gas metano;
- Disposizioni della Azienda distributrice dell'acqua;
- Disposizioni della Azienda distributrice dell'elettricità;
- Disposizioni della Azienda distributrice della telefonia;
- Disposizioni della Azienda che gestisce la rete fognaria;
- DPR n. 547 del 27 aprile 1955 e seguenti in merito alla prevenzione degli infortuni del lavoro;
- D.P.R. 524 del 08/06/1982 segnaletica di sicurezza;
- D. Lgs 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs 03 Agosto 2009, n° 106 Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs n° 81/08;

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

- Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008, "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.";
- Legge 06/12/1971 n°1083 Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile;
- normative CEI attualmente in vigore;
- Legge del 01/03/1968 n°168: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
- Legge 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. 5/12/1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici".
- DM 01/03/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e all'esterno.
- Direttiva Applicativa DGR n° 1732 del 12/11/2015 "Terza Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge regionale n° 19 del 29/03/2003 recante Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

Acque bianche

Dal punto di vista normativo, la regimentazione delle acque meteoriche nei contesti di nuovi insediamenti urbanistici nel Comune di Imola (BO) è vincolata all'art. 4.8 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTCP della Provincia di Bologna che attribuisce alle autorità comunali la responsabilità di garantire la realizzazione di sistemi di laminazione delle acque meteoriche contestualmente agli interventi urbanistici. Per la nostra area, in quanto ricadente negli ambiti contemplati dall'art. 4.8, si devono prevedere interventi atti a garantire la laminazione delle acque meteoriche per un volume complessivo di almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde.

La realizzazione di un sistema di laminazione delle portate di acque meteoriche in grado di evitare l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti, a seguito dell'incremento delle aree impermeabilizzate dovuto alla nuova urbanizzazione, garantisce la compatibilità idraulica dell'intervento. Nel comparto è infatti rispettato il principio dell'invarianza idraulica in quanto si

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA**AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4****Via Montanara - Imola**

prevedono volumi di accumulo per le acque meteoriche dimensionati nella misura di 500 mc per ettaro di superficie ad esclusione del verde compatto come da PTCP.

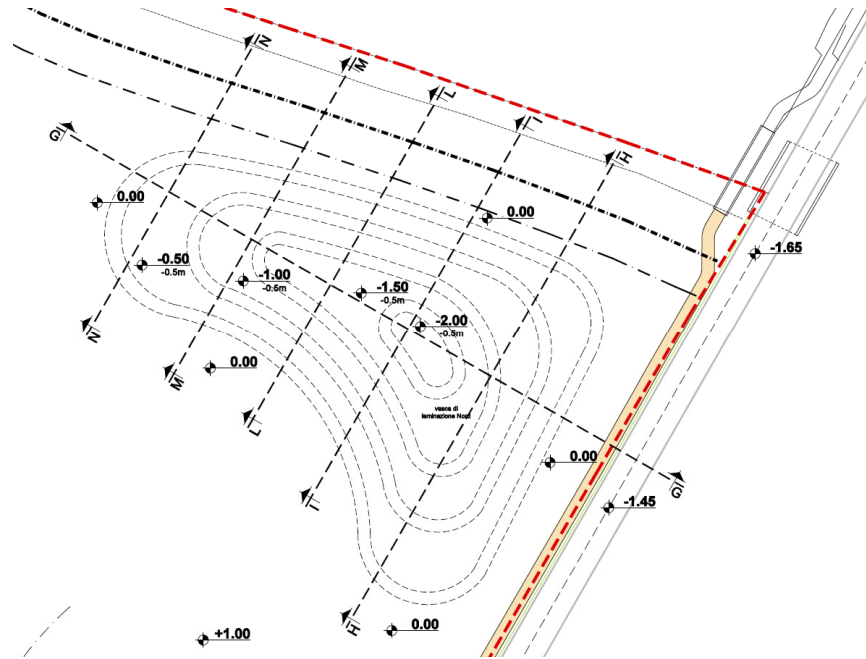
Inoltre, come prescritto dall'Ufficio Sicurezza Territoriale e Protezione Civile Ravenna, nel dimensionamento del volume della vasca di laminazione Nord che scarica le proprie acque nel Rio Palazzi, si è considerata anche un'aliquota in più dovuta al fatto che durante un evento di pioggia intenso il troppo pieno della vasca non potrà riversare nel rio. I tempi di svuotamento della vasca Nord sono stati pertanto correlati ai tempi di corrivazione della portata nel Rio Palazzi.

Il progetto della rete delle acque bianche del comparto prevede di scomporre il comparto urbano in due versanti assecondando il naturale deflusso delle acque meteoriche dell'area, con lo scopo di mantenere inalterato l'equilibrio idrico naturale. Verranno pertanto realizzate due vasche di laminazione riferite ai versanti nord e sud del comparto.

1. Per il versante Nord si prevede la realizzazione di una vasca di laminazione creata generando una depressione modellata del terreno, entro la quale si realizzerà un intervento di forestazione urbana, che scaricherà le acque nell'adiacente Rio Palazzi. L'area di influenza, che asseconda il naturale deflusso delle acque, interessa 73.800 mq di superficie territoriale, sviluppando 3.690,00 mc di volume di acqua meteorica da laminare. Tale volume è stato portato a 3.946 mc per relazionare i tempi di svuotamento della vasca ai tempi di corrivazione del rio (si veda il calcolo idraulico di seguito riportato). Il volume di acqua verrà raccolto nel bacino verde, seguirà l'immissione e lo svuotamento delle condotte nel Rio Palazzi, con un tubo dimensionato in modo da permettere il deflusso di 8/10 l/s/ha. La vasca coprirà un'area di 4.738 mq di verde.

fascia	area	h	volume
1	4010	0,5	2005
	728	0,5	182
2	2100	0,5	1050
	511	0,5	127,75
3	828	0,5	414
	350	0,5	87,5
4	107	0,5	53,5
	120	0,5	30
Volume totale vasca Nord			3949,75

Calcolo volume vasca di laminazione Nord

Via Montanara - Imola

0.00 -0.50 -1.50 -2.00 -1.00 0.00 -1.48

Via Montanara

Sezione GG

-0.50 -1.50 -1.00 0.00

Sezione HH

0.00 -1.50 -2.00 -1.00 -0.50

Sezione II

-1.00 -1.50 -0.50 0.00

Sezione LL

-1.00 -0.50 0.00

Sezione MM

-0.50 0.00

Sezione GG

11/23

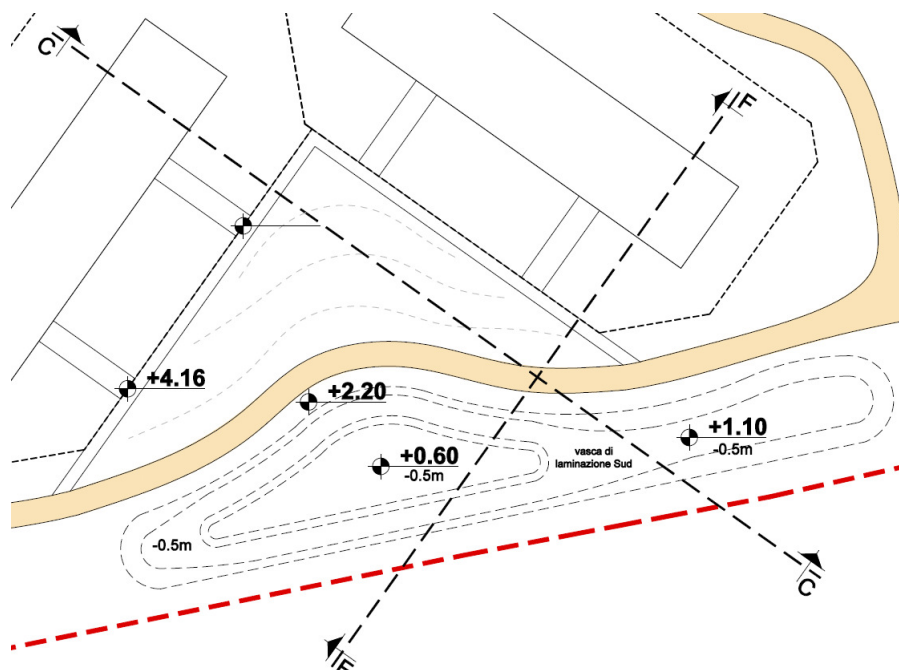
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

2. Per il versante Sud si prevede la realizzazione di un'ulteriore vasca di laminazione, anch'essa trattata a verde, che scaricherà le acque nel fosso adiacente. L'area di influenza, che asseconda il naturale deflusso delle acque, interessa 12.623 mq di superficie territoriale, sviluppando 631,15 mc di volume di acqua meteorica da laminare, che verranno raccolti nella vasca di laminazione. Seguirà l'immissione e lo svuotamento delle condotte nel fosso che lambisce il confine Ovest dell'ambito con un tubo dimensionato in modo da permettere il deflusso di 8/10 l/s/ha. La vasca coprirà un'area di 1.148 mq di verde.

fascia	area	h	volume
1	820	0,5	410
	328	0,5	82
2	237	0,5	118,5
	91	0,5	22,75
Volume totale vasca Sud			633,25
<i>Calcolo volume vasca di laminazione Sud</i>			

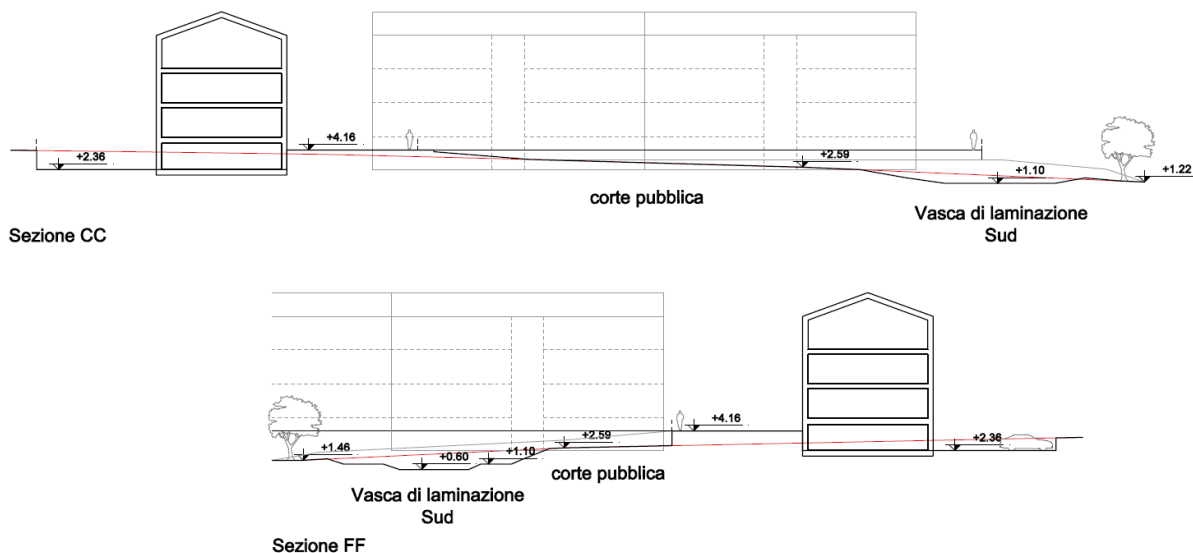


Vasca laminazione Sud – Planimetria

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola



Vasca laminazione Sud – Sezioni

Le sponde inclinate delle vasche di laminazione avranno una larghezza massima di 2,5 m per facilitare le operazioni di manutenzione del verde, per lo stesso scopo le vasche saranno dotate di rampe con pendenza pari all'8% che ne permetta l'accessibilità ai mezzi di servizio.

Gli scarichi saranno corredati di sistemi di chiusura del tipo a clapet o saracinesca che evitino il rigurgito da parte del ricettore.

I pozzetti di raccolta, non sifonati, saranno dimensionati per garantire un corretto deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie, le botole e i chiusini saranno tutti in ghisa, del tipo D400 se posizionati al centro strada e del tipo D250 se posizionati ai lati della strada.

Il dimensionamento della rete delle fogne bianche interne ai lotti verrà presentato in contemporanea alla richiesta del Permesso di costruire dei fabbricati.

Calcolo volume vasca di laminazione Nord

Per determinare il volume della vasca di laminazione Nord bisogna considerare:

a) Tempo di corrivazione di Rio Palazzi

Il tempo di corrivazione è il tempo impiegato da una particella d'acqua per raggiungere la sezione di chiusura del bacino, per cui ad ogni punto della zona esaminata corrisponde un valore del tempo di

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

corrivazione. Un punto particolare è quello idraulicamente più lontano dalla sezione di chiusura, che rappresenta il contributo “ultimo” del deflusso superficiale. Il tempo di corrivazione di questo punto, che è il tempo impiegato da una particella d’acqua per percorrere l’intera superficie del bacino, dall’origine alla sezione di chiusura, e che risulta il maggiore tra quelli dei diversi punti del bacino, prende il nome di tempo di corrivazione del bacino.

Quindi, per il bacino esaminato si può determinare il tempo di corrivazione t_c corrispondente, tenendo conto che dipende da numerosi fattori che possono essere elencati nel modo seguente:

- parametri relativi alla topografia e alle caratteristiche planimetriche del bacino, come la superficie, la lunghezza e la pendenza dell’asta principale, la larghezza media del bacino, la distanza del baricentro del bacino dal punto idraulicamente più lontano dalla sezione di chiusura, la pendenza media dei versanti;
- parametri che definiscono le caratteristiche della rete idrografica quali la densità della rete, la capacità d’invaso nella rete e in bacini naturali e artificiali, le scabrezze degli alvei;
- parametri relativi alla copertura vegetale che definiscono la maggiore o minore presenza di boschi, pascoli, seminativi o altra destinazione d’uso del suolo;
- parametri relativi alle caratteristiche geologiche e fisiche del suolo quali la permeabilità e la capacità di trattenuta dell’acqua;

Vista la notevole difficoltà a considerare tutti questi parametri, il tempo di corrivazione si stima in genere utilizzando formule che derivano dall’analisi di molti casi reali e che esprimono il legame mediamente esistente tra il tempo di corrivazione e alcune altre grandezze caratteristiche del bacino e di facile determinazione.

Tra le relazioni empiriche maggiormente utilizzate ricordiamo la formula di Giandotti (1934), ricavata attraverso dati relativi a diversi bacini italiani), che stima t_c ; altre formule disponibili per la stima del tempo di corrivazione e ottenute su bacini aventi diverse caratteristiche fisiografiche sono quelle di Pezzoli (dedotta da misure su piccoli bacini), Puglisi, Ventura, Kirpich e la formula proposta dal Soil Conservation Service (SCS) che lega il tempo di corrivazione al valore del parametro CN del bacino in ore:

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

- formula di *Giandotti*:
$$t_c = \frac{4 \cdot \sqrt{A} + 1,5L}{0,8 \cdot \sqrt{H_m - h_{min}}}$$
- formula di *Pezzoli*:
$$t_c = 0,055 \cdot \frac{L}{\sqrt{i_b}}$$
- formula di *Puglisi*:
$$t_c = 6 \cdot L^{2/3} (h_{max} - h_{min})^{-1/3}$$
- formula di *Ventura*:
$$t_c = 0,1272 \cdot \frac{A}{i_b}$$
- formula di *Kirpich*:
$$t_c = 0,00325 \cdot L^{0,77} \cdot i_b^{-0,385}$$
- *Soil Conservation Service (SCS)*:
$$t_c = 0,00227 \cdot (L \cdot 1000)^{0,8} \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0,7} \cdot i_b^{-0,5}$$

dove L è la lunghezza dell'asta principale, i è la pendenza media dell'asta principale, A è l'area del bacino idrografico, H_m quota media del bacino rispetto alla sezione di chiusura, h_{max} è la quota massima del bacino espressa in m s.l.m. e h_{min} è la quota della sezione di chiusura espressa in m s.l.m. e i_b è la pendenza media del bacino idrografico, e CN è il valore del *Curve Number* medio del bacino idrografico.

Nella seguente tabella si riportano i diversi valori ottenuti e, scartando il valore massimo e minimo, si determina il valore medio, sulla base del quale si è scelto di considerare il tempo di corrivazione pari a:

$$t_c = 1,13 \text{ ore} = 68 \text{ min}$$

GIANDOTTI	PEZZOLI	PUGLISI	VENTURA	SCS	KIRPICH	VALORE MEDIO
1,679	0,958	2,382	1,134	0,740	0,599	1,13

Valori del tempo di corrivazione

b) *Analisi degli afflussi meteorici:*

Di seguito si illustrano le analisi pluviometriche svolte, che hanno riguardato la costruzione delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica valide per l'area in esame.

La *Curva di Possibilità Pluviometrica* (LSPP) è una relazione a due parametri che lega la massima altezza di precipitazioni h_c (mm) con la durata della precipitazione stessa t (ore), per un assegnato valore del tempo di ritorno, attraverso la seguente espressione:

$$h_c = at^n \text{ [mm]}$$

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

dove a ed n sono i parametri caratteristici di una certa stazione pluviografica, che dipendono dal tempo di ritorno.

Per lo studio della pluviometria dell'area in esame, sono stati presi in considerazione i dati tratti dagli *Annali Idrologici* realizzati e pubblicati da ARPAE -SIMC (Servizio Idro Meteo Clima), in particolare i dati riferiti alle *"Precipitazione di notevole intensità e breve durata registrate ai pluviografi"* (per durate di piogge di 15, 30 e 45 minuti) e le *"Precipitazioni di massima intensità registrate ai pluviografi"* (per durate di pioggia di 1, 6, 12 e 24 ore). La stazione pluviometrica individuata significativa dell'area di studio è quella di Imola di cui gli annali idrologici riportano i dati dal 2000 al 2021.

I dati pluviometrici presi in considerazione ricoprono quindi un arco temporale complessivo di 22 anni.

Anno	15 min	30 min	45 min	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
2000	12,2	20,6	21,8	25,8	37,4	37,4	37,4	43,4
2001	5	9,2	12,8	16,2	19,4	23	33,8	55,6
2002	12,6	24,4	31,4	37	48,4	81,8	114,6	132
2003	11,4	17,6	23,4	25,2	28,4	37	49,8	53,6
2004	17	33,6	33,8	34	39,8	53	53	53,6
2005	16	18,2	22	33,2	49,2	67,8	111,2	118,6
2006	19	25,2	28,2	28,6	37,4	52,2	59,2	60,2
2007	13	17	17,4	19,4	21,4	26,4	33	33,4
2008		21,2		29,2	30,2	30,2	35,4	42,6
2009	8,6	12	14,4	15,8	23,6	24,6	35,2	45,4
2010	11,8	13	13,2	13,2	17	21,6	30,4	38,6
2011	12,6	18	21	21,6	23	23	23	24,4
2012	12,4	14	17,2	27,6	36,6	48,6	48,6	53,6
2013	27,2	33	37	38	38,4	38,4	38,4	38,4
2014	13,4	13,6	16,2	17,6	20,6	20,8	30,8	45,8
2015	8,8	12	13,8	14,8	27	32,8	46,2	57,4
2016	7,8	14,4	19,8	23,4	40	65	71,6	71,6
2017	12,6	21,4	32	32,6	32,6	46,6	64,2	91,4
2018	10,4	15,4	19,4	20,8	23,6	31,6	38	46
2019	22,6	25	26,2	26,2	26,2	35	58	67,4
2020	9,2	10,6	12	13,8	22,8	34,4	49,6	59,4
2021	25,4	34,4	41,2	45,6	55,6	56	56,8	56,8

Serie storica altezze di precipitazioni intense [mm] registrate alla stazione pluviometrica di Imola

Tramite il set di dati disponibili dal 2000 al 2021 si sono costruite differenti curve di possibilità

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

climatica per diversi tempi di ritorno ($T_r = 10$ anni, $T_r = 50$ anni, $T_r = 100$ anni, $T_r = 200$ anni) tramite l'uso della legge di probabilità di *Gumbel* che lega i valori massimi di pioggia, della precedente tabella, con la probabilità di avere valori minori di quelli considerati.

Come noto la legge di *Gumbel* è la seguente:

$$P(h) = e^{-e^{-\alpha(h-u)}}$$

dove $\alpha = \frac{1,283}{S(h)}$ e $u = E(h) - 0,455S(h)$, $E(h)$ è il valore atteso e $S(h)$ è lo scarto quadratico medio.

Esplicitando le espressioni statistiche in modo da ottenere la probabilità di non superamento e le altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno per ciascuna durata di pioggia si ottengono le altezze di pioggia critica in mm per ciascun tempo di ritorno riportate in tabella.

SENSORI	Durata							
h_{tr} [mm]	15 min	30 min	45 min	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
h_{tr10}	21,20	28,95	33,68	36,92	45,62	62,06	81,60	92,27
h_{tr50}	28,55	38,51	44,64	48,25	59,30	83,52	111,98	125,50
h_{tr100}	31,65	42,55	49,28	53,04	65,09	92,59	124,82	139,55
h_{tr200}	34,75	46,57	53,89	57,81	70,86	101,63	137,62	153,55

Altezze massime di pioggia regolarizzate per diversi tempi di ritorno

Da queste è possibile procedere al calcolo della *curva di possibilità climatica* stimando i parametri a ed n con il metodo dei minimi quadrati riassunti nella seguente tabella.

	fino all'ora		sopra all'ora	
TR	a	n	a	n
10	37,525	0,403	35,467	0,309
50	49,230	0,384	46,063	0,326
100	54,179	0,378	50,547	0,330
200	59,110	0,374	55,015	0,334

Parametri a ed n stimati con la distribuzione di Gumbel

Avendo determinato il tempo di corrivazione e l'apporto dei flussi pluviometrici si può procedere al dimensionamento della vasca di laminazione Nord.

Al fine di impedire al troppo pieno della vasca di entrare in funzione durante l'evento di pieno, si sceglie una pioggia di 1,5 ore ovvero 90 minuti, che risulta maggiore rispetto al tempo di corrivazione del Rio

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

Palazzi ($t_c = 1,13$ ore ovvero 68 minuti).

Come parametri della *curva di possibilità pluviometrica* si prendono i parametri a ed n riferiti ad un tempo di ritorno di 100 anni.

Si riportano di seguito i valori dei calcoli:

a	50,55	mm/h ⁿ	0,050547	m/h ⁿ
n	0,33			
A_{totale}	7,380	(ha)	73800	mq
Q_u	59,04	(l/s)	212,544	mc/ora
j	1,00			
INVARIANZA IDRAULICA secondo Consorzio Burana				
Valore adottato (mc)	500,00			
Volume vasca	3690,00			
INVARIANZA IDRAULICA METODO DELLE SOLE PIOGGE				
Tempo di pioggia (Tp)	1,50	ora		
We (entrante nella vasca nel tempo Tp)	4264,44	mc		
Wu (uscente dalla vasca nel tempo Tp)	318,82	mc		
Volume Vasca	3945,62	mc		

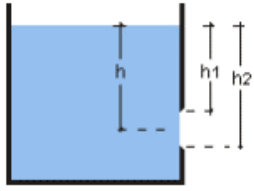
Come dai calcoli sopra riportati la vasca deve avere un volume di circa 3.946 mc ovvero circa 535 mc/ha.

Si prevede di usare in uscita un tubo dn 315 in PVC SN8 che permette di rispettare i parametri della portata in uscita dalla vasca di 8 l/s/Ha infatti si ha: 0.1212544 mc/s.

Q m³/s

h m

D m



$Q = \mu S \sqrt{2gh}$

La vasca si svuoterà in circa 18.56 ore.

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

Acque nere

Per la raccolta delle acque nere ci sarà un unico collettore realizzato in pvc che svilupperà una dorsale principale lungo la strada pubblica raccogliendo i reflui dai lotti privati. Il collettore costeggerà la via Montanara al di sotto della pista ciclabile in progetto, attraverserà in appodato al nuovo ponte ciclabile il Rio Palazzi e si dirigerà verso Sud-Est per convogliare i reflui nel *collettore di vallata* presente su via degli Orti.



All'interno del comparto è prevista la realizzazione di unità edilizie con una potenzialità abitativa stimata in 940 A.E. come da calcolo riportato in tabella.

Lotto	Destinazione	U.I.	A.E.
1	Commerciale	10	10
2	Residenziale	6	18
3	Residenziale	12	48
4	Residenziale	12	48
5	Residenziale	6	18
6	Residenziale	12	36
7	Residenziale	6	24
8	Residenziale	6	24
9	Residenziale	6	24

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA**AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4****Via Montanara - Imola**

10	Residenziale	9	36
11	Residenziale	9	36
12	Residenziale	6	24
13	Residenziale	12	48
14	Residenziale	12	48
15	Residenziale	10	40
16	Residenziale	12	48
17	Residenziale	15	60
18	Residenziale	12	48
19	Residenziale	12	48
20	Residenziale	8	32
21	Residenziale	2	8
22	Residenziale	2	8
23	Residenziale	2	8
24	Residenziale	2	8
25	Residenziale	1	3
26	Residenziale	2	8
27	Residenziale	2	8
28	Residenziale	1	3
29	Residenziale	8	32
30	Residenziale	12	48
31	Residenziale	18	72
A.Q.	Circolo/Bar		16
			940

Considerando il fabbisogno idrico medio giornaliera pro-capite pari a 220 l/giorno/A.E., e con un coefficiente di contemporaneità pari a 0,8, la portata “nera” massima effluente dall’insediamento viene calcolata come di seguito.

$$Q_{\max} = ((940 \cdot 0,22) \cdot 0,8) / 86.400 = 0,001915 \text{ mc/sec}$$

Quindi si avrà una portata media giornaliera di 1,92 l/s con punte pari a 5,76 l/s.

La realizzazione di condotti di diametro minimo 250 mm, posti in opera con una pendenza del 3‰ garantirà una corrivazione di portata massima ampiamente superiore alle necessità di progetto.

Rete di adduzione di acqua potabile

Gli interventi previsti nel presente progetto sono:

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

- la posa di una tubazione in polietilene PVC-U (non plastificato) DE 125 PN 16 in strada di lottizzazione per acqua potabile; tale nuova condotta verrà derivata dalla tubazione esistente nell'area Carlina (CA DN 100) con opere di derivazione a cura di Hera;
- l'installazione di valvole di sezionamento e di scarichi.

E' previsto il collegamento alla condotta esistente sulla SP610 Montanara (CA DN 125).

Il dimensionamento delle condotte è stato concordato con i tecnici HERA.

Rete gas usi domestici

Gli interventi previsti nel presente progetto sono:

- la posa di una tubazione in PE DN 160 in strada di lottizzazione.

Tale nuova condotta verrà derivata dalla tubazione esistente nell'area Carlina (FE DN 125) con opere di derivazione a cura di Hera.

Il dimensionamento delle condotte è stato concordato con i tecnici HERA.

Rete media tensione ENEL

L'area di progetto è interessata da una linea aerea in fili nudi in media tensione (MT) dell'Enel da demolire; allo scopo verranno previste le predisposizioni edili (polifore) per consentire all'Enel l'interramento della linea.

Rete media e bassa tensione HERA

L'area di progetto sarà servita da una nuova cabina MT/BT Hera, in posizione baricentrica, collegata sia all'area Carlina che alla SP610 Montanara.

Per la distribuzione degli impianti MT e BT saranno realizzate apposite polifore interrate in cls con tubi in p.v.c. del tipo corrugato rigido a parete liscia interna, con resistenza allo schiacciamento maggiore di 750N, comprensive di pozzetti rompi tratta.

Dovranno essere sempre rispettati i distanziamenti di sicurezza previsti da norme e leggi vigenti dagli impianti gas esistenti ed in progetto (parallelismi ed attraversamenti).

Gli impianti MT/BT sono stati concordati con Hera.

Rete di telecomunicazioni

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

Nel progetto sono state previste sia le infrastrutture di Telecom che quelle per l'allacciamento distinto per la fibra ottica prendendo a riferimento l'operatore Open Fiber attualmente presente in Comune di Imola. Le polifore saranno realizzate in tubi corrugati interrati lungo tutte le strade di penetrazione dell'area.

Illuminazione pubblica

L'impianto di illuminazione pubblica si deriverà da apposito quadro di comando e comprenderà la rotatoria in progetto sulla SP610 Montanara, la strada pubblica di penetrazione della lottizzazione, tutti i parcheggi pubblici e le aree pubbliche attrezzate a giochi (illuminazione puntuale d'arredo).

Per l'illuminazione stradale, si prevede l'installazione di punti luce costituiti da pali in acciaio zincato e armature stradali a led; per le aree giochi sono previsti punti luce d'arredo a led.

Ogni apparecchio sarà dotato di propria scheda per la dimmerazione automatica (riduzione del flusso luminoso) nella fascia oraria notturna corrispondente al minore traffico veicolare. In questo modo, oltre al beneficio dovuto all'efficienza della sorgente led si otterrà anche un ulteriore risparmio di energia.

Tutti gli impianti saranno realizzati seguendo le prescrizioni di cui alla Direttiva Applicativa DGR n° 1732 del 12/11/2015 "Terza Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge regionale n° 19 del 29/03/2003 recante Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

Predisposizione per colonnine di ricarica auto elettriche

Nei parcheggi pubblici verranno realizzate le predisposizioni per la futura installazione, in percentuale, di colonnine di ricarica per auto elettriche, secondo le disposizioni vigenti.

Rete di teleriscaldamento

Nell'area sarà realizzata la rete di teleriscaldamento per il futuro allaccio dei lotti. Lo schema presentato è stato concordato con l'Ente Gestore.

MITIGAZIONE ACUSTICA

L'attuazione del comparto residenziale-commerciale dal punto di vista acustico presenta alcune criticità che tuttavia potranno essere facilmente gestite. Il piano di classificazione acustica comunale attribuisce

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

AMBITO ANS_C2.5 CARLINA MONTANARA integrato con porzione AMBITO ANS C2.4

Via Montanara - Imola

all'intero comparto una classe seconda di progetto. Questa circostanza è coerente con la presenza di una piccola superficie commerciale che non altera la sostanza, prevalentemente residenziale, dell'intervento.

La sorgente di rumore prevalente in zona è ovviamente la strada provinciale, Via Montanara, che accoglie circa 6000 transiti per senso di marcia al giorno. Per quantificarne la rumorosità nei confronti dell'area oggetto di intervento è stato condotto un rilievo fonometrico su base settimanale.

Complessivamente i flussi indotti dall'attuazione del comparto non altereranno la rumorosità di Via Montanara.

Le nuove residenze saranno collocate a distanza rispetto a Via Montanara, grazie alla presenza di una fascia di rispetto già prevista dal RUE, così che la rumorosità verrà in parte mitigata. Tuttavia, per le residenze direttamente affacciate a Via Montanara e per il solo periodo notturno, la sola distanza non basterà a rientrare nei limiti di legge e sarà pertanto necessario introdurre una mitigazione del rumore. Poiché non è possibile intervenire a ridosso della sorgente con una barriera antirumore continua (i terreni posti sul fronte strada non sono nella disponibilità dei lottizzanti e in ogni caso la strada di penetrazione all'urbanizzazione ne interromperebbe la continuità) e poiché lo sforamento rispetto al limite di legge è di pochi dB, è stata indicata come mitigazione acustica la posa di una pavimentazione stradale fonoassorbente di ultima generazione, in grado di abbattere la rumorosità di circa 5-6 dB sufficienti a far rientrare la rumorosità prevista sulle abitazioni all'interno dei limiti di legge.

Per quanto riguarda il fabbricato commerciale, la sua vicinanza ad un lotto residenziale imporrà alcune attenzioni relative alla collocazione delle sorgenti fisse (tipicamente gli impianti di condizionamento o di refrigerazione, ma anche eventuali aree di carico e scarico o altri dispositivi rumorosi come il compattatore di cartone, se presente): tali sorgenti, se poste in copertura dovranno essere schermate mediante barriere antirumore, oppure potranno essere collocate a terra in posizione protetta rispetto alle abitazioni.

Per ulteriori indicazioni si rimanda all'elaborato *4 Documentazione Previsionale di Clima Acustico*.

STRALCI DI ATTUAZIONE DEL PIANO

Le proprietà si riservano di definire per l'attuazione del comparto urbanistico, il numero di stralci funzionali di intervento, in fase di presentazione del Permesso di Costruire delle OO. UU.

RELAZIONE DEL PROGETTO DEL VERDE DELLE AREE A
DESTINAZIONE PUBBLICA

1 PREMESSA

Il presente elaborato descrive il **progetto di massima del verde relativo all'area a destinazione pubblica**, inerente al progetto urbano finalizzato "OPERE DI URBANIZZAZIONE in area ANS_C2.5 CARLINA-MONTANARA (integrato con porzione ANS_C2.4) PIANO URBANISTICO DI ATTUAZIONE".

L'area interessata è situata ad Imola ed è compresa tra il complesso residenziale sviluppato attorno a Via Punta e Via Montanara.



img. 1.1- Inquadramento del sito

Lo studio ha approfondito le seguenti fasi:

- **Analisi dello stato attuale:** all'interno di ogni macro-area di campionamento individuata in base alla distribuzione degli individui ed all'omogeneità vegetazionale e geomorfologica dei siti, sono state individuate le principali specie arboree ed arbustive; si rimanda all'elaborato "Tavola di rilievo".
- **Progetto:** viene affrontata la **sistemazione a verde dell'area pubblica**, tenendo in considerazione il contesto di riferimento dal punto di vista urbanistico vegetazionale e paesaggistico. In particolare, sono definite le nuove specie di progetto, le tipologie di impianto, le prescrizioni tecniche per le compensazioni previste rispetto allo stato attuale. La progettazione delle aree private sarà a carico dell'attuatore.

2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Come precedentemente accennato, l'area di interesse progettuale è situata in Imola ed è compresa tra il complesso residenziale sviluppato attorno a Via Punta e Via Montanara.

Ad oggi si presenta come una superficie di poco meno di 17,5 ha, in territorio rurale, interamente dedicata alla coltivazione.

I confini Nord e Sud dell'area - che affacciano rispettivamente sul complesso residenziale di via Pio La Torre e sul campo sportivo, il primo, e su proprietà coltivate, il secondo - sono interessati da una fitta copertura arborea arbustiva ripariale matura, con esemplari di grandi dimensioni, sviluppatasi lungo i fossi e lungo il Rio Palazzi di delimitazione degli appezzamenti.

La vegetazione esistente, quindi, è costituita in prevalenza da specie spontanee autoctone - come: Tiglio, Quercia, Pioppo, Olmo, Acero campestre, Salice, Sambuco, Prugnolo e Biancospino - e da alcune presenze puntuali di Robinia.

Si rilevano anche alberi da frutto in gruppo ed isolati, elementi tipici della attuale destinazione agricola dei terreni.

Tutta la vegetazione esistente, ad eccezione di alcuni esemplari di alberi da frutto, sarà conservata e valorizzata.

Metodo di indagine

Di seguito sono descritte le macro-aree di campionamento individuate in base alla distribuzione degli individui ed all'omogeneità vegetazionale e geomorfologica dei siti, come rappresentate nella planimetria di rilievo.



In particolare sono stati raccolti i seguenti dati:

- composizione botanica delle aree omogenee, oppure i singoli esemplari arborei;
- altezza media degli esemplari arborei di maggior rilievo;
- stato vegetativo;
- interventi di manutenzione.

Di seguito si riportano i dati rilevati

Macroarea n° 1 – Fascia di bosco a ridosso del rio Palazzi a prevalenza di Tiglio

Composizione: grandi esemplari di Tiglio con alberi ed arbusti di dimensioni minori di Robinia, Acero campestre, Sambuco, Prugnolo e Biancospino. I grandi esemplari di Tiglio si associano ad una formazione di bosco spontaneo di specie riprodottisi per seme, che hanno colonizzato le ampie scarpate del rio.



Altezza media: 15-20 metri

Stato vegetativo: buono con piante sane di media vigoria

Interventi di manutenzione: rimonda del secco

Macroarea n° 2 – Gruppi di grandi esemplari di Quercia

Grandi esemplari di Quercia, in particolare Roverella (*Quercus pubescens*)



Altezza media: > 20 metri

Stato vegetativo: buono con piante sane di media vigoria, ad eccezione di un solo esemplare a fine ciclo

Interventi di manutenzione: rimonda del secco ed abbattimento dell'esemplare a fine ciclo

Macroarea n° 3 – Fascia di bosco a prevalenza di Quercia

Grandi esemplari di Quercia, alberi di Robinia e Salice ed arbusti autoctoni.



Altezza media: 15-20 metri

Stato vegetativo: buono con piante sane di media vigoria

Interventi di manutenzione: rimonda del secco

Macroarea n° 4 – Fascia di bosco di Robinia

Scarpata di confine con il quartiere Carlina, composto quasi esclusivamente di Robinia (*Robinia pseudoacacia*), una specie arborea di scarso valore paesaggistico, considerata infestante ed esclusa dalle azioni di tutela del Regolamento del Verde vigente.



Altezza media: 15-20 metri

Stato vegetativo: sufficiente, con piante poco vigorose a fine ciclo vegetativo

Interventi di manutenzione: rimonda del secco

n° 5 – Esemplare di Mandorlo

Esemplare di Mandorlo



Altezza media: 6 metri

Stato vegetativo: sufficiente

Interventi di manutenzione: abbattimento

Macroarea n° 6 – Gruppo di alberi da frutto ed ornamentali

Gruppo di alberi disetanei, Pioppo bianco, Acero, Nocciolo, Pino, Ciliegio, Noce e Fico



Altezza media: 10-15 metri

Stato vegetativo: buono-sufficiente con piante sane di media vigoria

Interventi di manutenzione: abbattimento delle piante che interferiranno con i nuovi edifici

Macroarea n° 7 – Fascia di vegetazione spontanea

Gruppi di vegetazione spontanea di Prugnolo, Acero campestre, Rovo, Mirabolano, Spinacristi, Olmo, Biancospino



Altezza media: 5 metri

Stato vegetativo: buono-sufficiente, con piante sane di media vigoria

Interventi di manutenzione: rimonda del secco

Macroarea n° 8 – Fascia di Bosco a prevalenza di Pioppo bianco

Grandi esemplari di Pioppo bianco (*Populus alba*) con alberi ed arbusti di dimensioni minori di Prugnolo, Carpino, Acero campestre, Rovo, Mirabolano



Altezza media: 15-20 metri

Stato vegetativo: buono-sufficiente, con piante sane di media vigoria

Interventi di manutenzione: rimonda del secco

Macroarea n° 9 – Fascia di Bosco a prevalenza di Quercia e Pioppo bianco

Grandi esemplari di Pioppo bianco (*Populus alba*) e Quercia (*Quercus* sp.) con alberi ed arbusti - di dimensioni minori - di Prugnolo, Carpino, Acero campestre, Rovo, Mirabolano, Robinia, Sambuco.



Altezza media: 15-20 metri

Stato vegetativo: buono-sufficiente, con piante sane di media vigoria

Interventi di manutenzione: rimonda del secco

Si può, quindi, affermare che la vegetazione arborea esistente presenta valenze di pregio, e solo in minima parte sono presenti esemplari caratterizzati da uno stato fitosanitario pessimo.

2.1 Conservazione degli Alberi esistenti

Al fine di soddisfare l'esigenza di caratterizzare il comparto con un impianto vegetazionale già maturo e ridurre l'impatto ambientale, il progetto mira alla massima conservazione della vegetazione esistente, eliminando solo le piante che presentano gravi problematiche fitosanitari e quelle che interferiscono con le nuove costruzioni.

3 PROGETTO DEL VERDE

Come precedentemente accennato, **Il progetto del verde di seguito descritto interessa le sole aree pubbliche**; per quanto riguarda le aree private esse, saranno oggetto di specifica progettazione di competenza dell'attuatore.

In relazione alla sottrazione di terreni permeabili al sistema territoriale, essa sarà, come meglio esplicitato del capitolo relativo alle acque, compensata con la creazione di volumi di laminazione in grado di garantire l'invarianza idraulica del sistema.

Nel nuovo comparto di progetto è prevista la realizzazione di un'ampia zona di verde pubblico, che si estenderà da Nord-Est fino a Sud-Ovest, sviluppandosi e ramificandosi all'interno del futuro tessuto residenziale.

La presenza di questo polmone verde consentirà di far fronte a molteplici esigenze: oltre a consentire la continuità del verde pubblico limitrofo di Via Pio La Torre, assicurerà un inserimento paesaggistico dell'intervento, che ne mitigherà notevolmente l'impatto, sia da un punto di vista estetico che da quello della vivibilità urbanistica e territoriale.

Il progetto del verde è caratterizzato da elementi che rievocano le peculiarità del paesaggio circostante, di cui fa parte anche la cultura agricola e rurale.

Lo spazio si suddivide in macroaree, che ad una scala paesaggistica garantiscono all'intervento di inserirsi nel contesto in modo armonioso, mentre ad una scala più piccola e puntuale caratterizzeranno gli spazi definendone peculiarità e funzionalità.

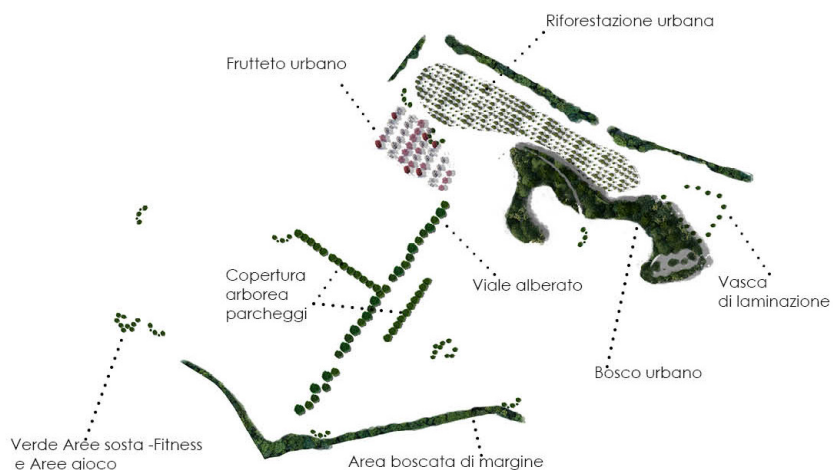


Figura 1 – macroaree di progetto ed esistenti

Le macroaree, sopra citate, si articolano e si sviluppano secondo quanto illustrato di seguito.

Fasce arboreo arbustive di margine

Il tessuto di connessione tra l'esistente ed il verde progettuale è rappresentato dalle **fasce arboreo arbustive di margine esistenti**, che permeano l'area di progetto, fungendo da vera e propria cerniera con gli spazi confinanti. Questo elemento ha un importante valore paesaggistico ed ecosistemico, poiché funge da filtro e da corridoio ecologico, garantendo continuità al paesaggio rurale, indispensabile per gli spostamenti e la vita della piccola fauna.

Superficie a prato libero

Un altro importante elemento di connessione è costituito dall'ampia superficie a prato libero, che permea l'intervento, mantenendo inalterata parte dello spazio esistente e donando ai futuri fruitori un luogo di svago e socialità di cui godere in piena libertà.

Bosco urbano e Riforestazione urbana

Entrambi gli interventi di copertura arboreo e arbustiva interesseranno la porzione Nord dell'area di progetto.

Il primo coprirà una superficie di quasi 8.000 m² piantumata a bosco con specie arboree autoctone. La vegetazione selezionata avrà un sesto d'impianto che, nel medio-lungo periodo, crei una densa e naturalizzata macchia boschiva. Le specie inserite saranno: Quercia (*Quercus sp.*), Tiglio (*Tilia sp.*), Frassino (*Fraxinus sp.*) Acero (*Acer sp.*) Carpino (*Carpinus betulus*).

L'intervento di riforestazione si svilupperà su un'area più ampia, rispetto al primo, di circa 1 ha e consisterà nella piantumazione di piantine molto giovani di portamento arboreo ed arbustivo, che nel lungo periodo vadano ad integrarsi ed incrementare il tessuto vegetale esistente.

Frutteto urbano

Un elemento di forte caratterizzazione dello spazio e di rimando alla cultura agricola e tradizionale del territorio è costituito dalla creazione di un piccolo frutteto di circa 4.000 m² in cui saranno inseriti alberi da frutto ornamentali e da produzione scelti fra quelli più idonei al contesto urbano, ad es. Cotogno (*Cydonia oblonga*), Ciliegio (*Prunus avium*), Pero e Melo da fiore.

Quest'area avrà anche una spiccata valenza didattica e sociale per i fruitori, che qui potranno condividere aspetti culturali e di svago.

Viale alberato con sesto a quinconce

Un lungo viale alberato di circa 300 m, dalla connotazione paesaggistica, si sviluppa nella porzione centrale dell'area di progetto, fungendo da connessione tra l'ampia area verde a Nord ed il confine Sud. La composizione vegetale è costituita da specie

autoctone presenti anche nelle aree dedicate al bosco ed alla riforestazione, per rafforzare la continuità specifica tra progetto e paesaggio circostante. Le alberature saranno di 1° grandezza per enfatizzare il rilievo del viale ed il passaggio di uno dei tratti del percorso ciclabile che attraversa l'area di progetto.

Il sesto di impianto a quinconce ne garantirà l'effetto naturale non riconducibile al classico viale cittadino bensì ad una vera e propria fascia di bosco.

Alberature pertinenziali dei parcheggi

Le alberature di pertinenza dei parcheggi saranno di 3° grandezza, ospitate in aiuole a nastro della larghezza di 1,7 m. come da normativa vigente.

Pista ciclabile e percorso fitness

L'elemento infrastrutturale legato alla mobilità ciclo pedonale ed all'attività fisica a più ampio spettro, è costituito dall'estesa rete di percorsi che attraversa e permea tutto il progetto, connettendo facilmente il perimetro dell'area alla sua porzione interna.

Questo sistema di connessioni consente di raggiungere lo spazio pubblico anche dalle aree limitrofe, incrementando e favorendo la cultura e lo sviluppo della mobilità dolce attraverso l'uso della bicicletta.

Inoltre, lungo questo percorso sono presenti aree dedicate alla sosta, all'attività fisica ed al gioco.

Aree di sosta attrezzate per il Fitness e aree gioco per bambini di diverse età

Trattandosi, infatti, di un'area verde pubblica, sono inseriti anche elementi di arredo e complementi che garantiscano un'ideale fruizione degli spazi, secondo quanto prescritto all'interno delle linee guida della normativa vigente.

All'interno dell'area di progetto sono previste 7 aree di sosta dotate di cestini per la raccolta rifiuti, panchine e attrezzatura per il fitness outdoor.

Oltre a queste, sono presenti 3 aree gioco:

- 2 per la fruizione di bambini da 0-8 anni con attività volte a sviluppare i sensi e le capacità percettive dei più piccoli;
- 1 per quelli di età superiore, dai 10 ai 14 anni, in cui i giovani fruitori potranno sperimentare capacità motoria ed equilibrio.

Vasche di laminazione

Le due ampie aree interessate dalle vasche di laminazione si inseriranno nel paesaggio circostante andando in un caso ad integrarsi con il bosco urbano - dove avrà anche la funzione di spazio libero per il gioco - e nell'altro si configurerà come un'area di transito fra l'edificato e le fasce boscate ripariali.

4 CONCLUSIONI

Il progetto del verde si pone molteplici obiettivi, tra i quali:

- fungere da **connessione** sia **interspaziale** che **intraspaziale**, per garantire continuità botanica e percettiva all'interno dell'area di progetto e tra quest'ultima e quelle limitrofe;
- **filtro visuale e percettivo**, integrando nel contesto rurale l'intervento urbanistico in previsione;
- **polmone verde ed elemento di mitigazione climatica**, capace di conservare la permeabilità del suolo e favorire il raffrescamento estivo;
- **connettore sociale e benessere psicofisico**: favorisce la convivialità e la condivisione, l'esercizio fisico e le attività outdoor.

Questo spazio valorizzerà gli elementi architettonici di progetto, mitigando l'impatto dell'intervento e garantendo una maggiore vivibilità ai futuri fruitori, mantenendo una connessione eco sistemica con il paesaggio circostante.

COMPUTO METRICO
ESTIMATIVO

COMPUTO METRICO DELLE DELLE VOCI DI SINTESI - Ambito ANS_C2.5 (integrato con porzione ANS_C2.4) - AREA CARLINA-MONTANARA IMOLA						PREZZARIO E.R. 2021	
		voce	unità misura	costo unitario €	quantità	P.U.	Importo
1	n.v.	ACCANTIERAMENTO AREA DA URBANIZZARE, INDAGINI ARCHEOLOGICHE - GEOLOGICHE	AC	65.921,22 €	1	€ 145.345,46	€ 145.345,46
		STRADE					
2	A01.001.005.a A01.010.005.a A25136a	SCAVO DI SBANCAMENTO AREA DI SEDIME DELLA CARREGGIATA STRADALE (SP.75 CM)	MQ		6.598	€ 33,12	€ 218.525,76
3	C01.010.010.b	RILEVATO IN SABBIELLA (SP. 30 CM)	MQ		6.598	€ 5,63	€ 37.146,74
4	C01.019.025.a	STABILIZZATO (SP. 20 CM)	MQ		6.598	€ 9,26	€ 61.097,48
5	01.02.04	STABILIZZATO CEMENTATO (SP. 10 CM)	MQ		6.598	€ 4,50	€ 29.691,00
6	C01.022.015.a C01.022.015.c	BINDER (SP. 10 CM)	MQ		6.598	€ 15,50	€ 102.269,00
7	C01.022.020.a	TAPPETO D'USURA (SP. 3 CM)	MQ		6.598	€ 5,16	€ 34.045,68
8	C01.037.005.b	CORDOLATURE STRADALI IN GRANITO	MT		1.956	€ 57,56	€ 112.587,36
		MARCIAPIEDI					
9	A01.001.005.a A01.010.005.a A01.010.005.b A25136a	SCAVO DI SBANCAMENTO AREA DI SEDIME DEI MARCIAPIEDI (SP.60 CM)	MQ		2.118	€ 26,50	€ 56.127,00
10	C01.010.010.b	RILEVATO IN SABBIELLA (SP. 30 CM)	MQ		2.118	€ 5,63	€ 11.924,34
11	C01.019.025.a	STABILIZZATO (SP. 20 CM)	MQ		2.118	€ 9,26	€ 19.612,68
12	C01.037.040.c	CORDOLATURE A RASO IN CLS PER MARCIAPIEDI	MT		1.585	€ 11,08	€ 17.561,80
13	A03.007.010.e A03.013.010.b	SOLETTA IN C.A. CON RETE ELETTROSALDATA 10X10 DIAM. 6 MM PER MARCIAPIEDI (SP. 10 CM)	MQ		2.118	€ 23,94	€ 50.704,92
14	C01.034.015	TAPPETO D'USURA (SP. 3 CM)	MQ		2.118	€ 11,00	€ 23.298,00
		PARCHEGGI PUBBLICI					
15	A01.001.005.a A01.010.005.a A01.010.005.b A25136a	SCAVO DI SBANCAMENTO AREA DI SEDIME DEI PARCHEGGI (SP. 70 CM)	MQ		1.826	€ 30,91	€ 56.426,21
16	C01.010.010.b	RILEVATO IN SABBIELLA (SP. 50 CM)	MQ		1.826	€ 9,38	€ 17.123,19
17	C01.019.025.a	STABILIZZATO (SP. 20 CM)	MQ		1.826	€ 9,26	€ 16.904,13
18	01.02.04	STABILIZZATO CEMENTATO (SP. 10 CM)	MQ		1.826	€ 4,50	€ 8.214,75
19	C01.037.040.c	CORDOLATURE A RASO IN CLS PER	MT		411	€ 11,08	€ 4.553,88
20	C03.001.020.a	PAVIMENTO IN BETONELLA SEMI-DRENANTE SP. 8 CM SU ALLETTAMENTO IN SABBIA E PIETRISCO DA 5-6 CM	MQ		1.826	€ 30,47	€ 55.622,99
		PISTA CICLOPEDONALE INTERNA AL COMPARTO URBANIZZATO					
22	A01.001.005.a A01.010.005.a A01.010.005.b A25136a	SCAVO DI SBANCAMENTO AREA DI SEDIME DELLA PISTA CICLOPEDONALE (SP.60 CM)	MQ		4.721	€ 26,50	€ 125.106,50
23	C01.010.010.b	RILEVATO IN SABBIELLA (SP. 30 CM)	MQ		4.721	€ 5,63	€ 26.579,23
24	C01.019.025.a	STABILIZZATO (SP. 20 CM)	MQ		4.721	€ 9,26	€ 43.716,46
25	C01.037.040.c	CORDOLATURE A RASO IN CLS PER PISTA CICLABILE	MT		2.588	€ 11,08	€ 28.675,04
26	A03.007.010.e A03.013.010.b	SOLETTA IN C.A. CON RETE ELETTROSALDATA 10X10 DIAM. 6 MM PER MARCIAPIEDI (SP. 10 CM)	MQ		4.721	€ 23,94	€ 113.020,74
27	C01.034.015	TAPPETO D'USURA (SP. 3 CM)	MQ		4.721	€ 11,00	€ 51.931,00
28	vedi scheda	CORDOLO SEPARATORE DIMENSIONI 50X15	MT		108	€ 38,65	€ 4.174,20
		TERRE ARMATE					
29	C04.007.005.a A01.010.005.a A01.010.005.b A25136a	SCAVO PER REALIZZAZIONE DEI CASSETTI DI ALLOGGIAMENTO DELLE TERREARMATE	MC		150	€ 42,80	€ 6.420,00
30	C04.058.005.b	REALIZZAZIONE DI TERRE ARMATE LUNGO LA VIA MONTANARA: MC DI VOLUME ARMATO	MC		444,5	€ 7,90	€ 3.511,55
31	C04.058.010.b	REALIZZAZIONE DI TERRE ARMATE LUNGO LA VIA MONTANARA: MQ SUPERFICIE DI FRONTE ARMATO	MQ		413,3	€ 123,30	€ 50.959,89
		PONTE CICLOPEDONALE IN ACCIAIO					
32	vedi scheda	FONDAZIONI E MURI DI SOSTEGNO IN C.A. (comprensivo di armatura, scavo e reinterro)	AC		1	€ 47.400,00	€ 47.400,00
33	A23.001.010.f A23.004.015 A23.004.030.a	STRUTTURA PONTE IN ACCIAIO	KG		13.392,80	€ 4,55	€ 60.937,24
34	C04.079.015.b	GRIGLIATO KELLER (comprensivo di fissaggi)	MQ		45,00	€ 320,00	€ 14.400,00
35	A07.007.015	PAVIMENTO PONTE IN ACCIAIO IN DOGHE DI LEGNO LAMELLARE (comprensivo di fissaggi)	MQ		45,00	€ 93,24	€ 4.195,80
36	C04.079.015.b	PARAPETTO METALLICO h. 120 cm	ML		36,00	€ 192,00	€ 6.912,00
		PONTE CICLOPEDONALE SU SCATOLARE IN C.A.					
37	vedi scheda	FONDAZIONI E SCATOLARE IN C.A. (comprensivo di armatura, scavo e reinterro)	AC		1	€ 18.800,00	€ 18.800,00
38	vedi scheda	CORDOLATURE LATERALI PONTE	AC		1	€ 600,00	€ 600,00
39	C01.019.025.a	STABILIZZATO (SP. 20 CM)	MQ		37,5	€ 9,26	€ 347,25
40	C01.022.015.a C01.022.015.c C01.022.018 C01.034.015	PAVIMENTO PONTE IN BITUME	MQ		37,5	€ 19,07	€ 715,13
		PISTA CICLOPEDONALE ESTERNA AL COMPARTO					

41	n.v.	REALIZZAZIONE DI PISTA CICLOPEDONALE DI COLLEGAMENTO DAL COMPARTO ALLA ROTONDA DI VIA PUNTA	MT	300,00 €	360	€ 300,00	€ 108.000,00
		VERDE PUBBLICO E VASCHE DI LAMINAZIONE					
42	A21.001.005.b	MOVIMENTO TERRA PER REALIZZARE LE VASCHE DI LAMINAZIONE E I RIEMPIMENTI PER PORTARE IN QUOTA LA SISTEMAZIONE A VERDE DI PROGETTO	AC		4.325	€ 12,51	€ 54.105,75
43	n.v.	SISTEMAZIONE AREA A VERDE. VEDI ALLEGATO cme verde	AC	406.420,00 €	1	€ 406.420,00	€ 406.420,00
		SOLO SCAVI E REINTERRI PER LE RETI TECNOLOGICHE (è indicata la profondità media dello scavo)					
44	C02.001.005.a C01.010.005.a A25136a C02.001.015 C02.001.020	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE FOGNARIA DELLE ACQUE BIANCHE PER UNA PROFONDITA' DI 150 CM E UNA LARGHEZZA DI 100 CM	MT		525	€ 99,67	€ 52.326,75
45	C02.001.005.a C01.010.005.a A25136a C02.001.015 C02.001.020	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE FOGNARIA DELLE ACQUE BIANCHE PER UNA PROFONDITA' DI 150 CM E UNA LARGHEZZA DI 200 CM	MT		447	€ 265,01	€ 118.459,47
46	C02.001.005.a C01.010.005.a A25136a C02.001.015 C02.001.020	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE FOGNARIA DELLE ACQUE BIANCHE PER UNA PROFONDITA' DI 200 CM E UNA LARGHEZZA DI 250 CM	MT		340	€ 423,70	€ 144.058,00
47	C02.001.005.a C01.010.005.a A25136a C02.001.015 C02.001.020	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE FOGNARIA DELLE ACQUE NERE PER UNA PROFONDITA' DI 250 CM E UNA LARGHEZZA DI 150 CM	MT		445	€ 244,15	€ 108.646,75
48	C02.001.005.a C01.010.005.a A25136a C02.001.015 C02.001.020	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE FOGNARIA DELLE ACQUE NERE PER UNA PROFONDITA' DI 150 CM E UNA LARGHEZZA DI 200 CM	MT		815	€ 266,60	€ 217.279,00
49	n.v.	REALIZZAZIONE DI MANUFATTO METALLICO DI FISSAGGIO AL PONTE RETICOLARE PER ATTRAVERSAMENTO IN APPODIATO DEL TUBO DI RETE FOGNARIA DELLE ACQUE NERE DIAM. 250 MM	MT	150,00 €	18	€ 150,00	€ 2.700,00
50	C02.001.005.a C01.010.005.a A25136a C02.001.015 C02.001.020 C01.022.015.a C01.022.015.b C01.022.017 C01.022.020.a C01.022.023	REALIZZAZIONE DI SCAVO, REINTERRO E RISPRISTINO DA REALIZZARE SU STRADA CARRABILE (SP66 VIA MONTANARA) PER ATTRAVERSAMENTO DELLA RETE FOGNARIA DELLE ACQUE NERE PER UNA PROFONDITA' 150 CM E UNA LARGHEZZA DI 150 CM. E' COMPRESO IL RIPRISTINO DELLA CARREGGIATA STRADALE CON GLI STRATI DI SABBIELLA, STABILIZZATO, STABILIZZATO CEMENTATO, BINDER, TAPPETO DI USURA E SEGNALETICA ORIZZONTALE	MT		10	€ 215,23	€ 2.152,30
51	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELL' ACQUA E DEL GAS PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UNA LARGHEZZA DI 70 CM	MT	54,48 €	820	€ 54,48	€ 44.673,60
52	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELL' ACQUA E DEL GAS PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UNA LARGHEZZA DI 30 CM	MT	55,48 €	130	€ 55,48	€ 7.212,40
53	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELL' ILLUMINAZIONE PUBBLICA (IP) PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UNA LARGHEZZA DI 30 CM	MT	19,41 €	1450	€ 19,41	€ 28.144,50
54	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELLA FORZA MOTRICE (EE) PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UNA LARGHEZZA DI 30 CM	MT	52,96 €	250	€ 52,96	€ 13.240,00
55	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELLA FORZA MOTRICE (EE) PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UNA LARGHEZZA DI 50 CM (1F)	MT	52,96 €	980	€ 52,96	€ 51.900,80
56	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELLA FORZA MOTRICE (EE) PER UNA PROFONDITA' DI 140 CM E UNA LARGHEZZA DI 70 CM (2F)	MT	52,96 €	700	€ 52,96	€ 37.072,00
57	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELLA FORZA MOTRICE (EE) PER UNA PROFONDITA' DI 140 CM E UNA LARGHEZZA DI 70 CM (4F)	MT	52,96 €	370	€ 52,96	€ 19.595,20
58	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELLA FORZA MOTRICE (EE) PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UNA LARGHEZZA DI 70 CM (6F)	MT	52,96 €	50	€ 52,96	€ 2.648,00
59	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DELLA FORZA MOTRICE (EE) PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UNA LARGHEZZA DI 50 CM (2F)	MT	52,96 €	530	€ 52,96	€ 28.068,80
60	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE TELECOM E OPEN FIBER PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UN ALARGHEZZA DI 50 CM	MT	35,63 €	2200	€ 35,63	€ 78.386,00

61	n.v.	REALIZZAZIONE DELLO SCAVO E DEL REINTERRO PER LA RETE DI RICARICA AUTO PER UNA PROFONDITA' DI 120 CM E UN ALARGHEZZA DI 30 CM	MT	19,41 €	180	€ 19,41	€ 3.493,80
		FOGNE BIANCHE					
62	C02.016.120.e	F. E P. DI TUBO DIAM. 250 MM (Profondità media = 1,40 m)	MT		525	€ 32,87	€ 17.256,75
63	C02.016.120.f	F. E P. DI TUBO DIAM. 315 MM	MT		274	€ 46,67	€ 12.787,58
64	C02.016.120.g	F. E P. DI TUBO DIAM. 400 MM	MT		173	€ 68,67	€ 11.879,91
65	C02.016.120.i	F. E P. DI TUBO DIAM. 600 MM (Profondità media = 1,74 m)	MT		340	€ 162,04	€ 55.093,60
66	C02.019.075.a C02.019.085.a C02.019.235.b	F. E P. DI CADITOIE, COMPRESO DI SCAVO, REINTERRO E GETTI DI CLS E BOTOLE DI CHIUSURA CARRABILI	CAD		77	€ 292,36	€ 22.511,72
67	C02.019.070.c C02.019.160.b C02.019.055.e	F. E P. DI POZZETTI DIM. 80X80X150 CM, COMPRESO DI SCAVO, REINTERRO E GETTI DI CLS E BOTOLE DI CHIUSURA CARRABILI	CAD		15	€ 630,07	€ 9.451,05
68	C02.019.070.d C02.019.160.b C02.019.055.f	F. E P. DI POZZETTI DIM. 100X100X150 CM, COMPRESO DI SCAVO, REINTERRO E GETTI DI CLS E BOTOLE DI CHIUSURA CARRABILI	CAD		10	€ 682,42	€ 6.824,20
69	C02.019.070.e C02.019.160.b C02.019.055.g	F. E P. DI POZZETTI DIM. 120X120X200 CM, COMPRESO DI SCAVO, REINTERRO E GETTI DI CLS E BOTOLE DI CHIUSURA CARRABILI	CAD		9	€ 953,63	€ 8.582,67
		FOGNE NERE					
70	C02.016.120.d	F. E P. DI TUBO DIAM. 200 MM (Profondità media = 2,34 m)	MT		445	€ 24,91	€ 11.084,95
71	C02.016.120.e	F. E P. DI TUBO DIAM. 250MM (Profondità media = 0,84 m)	MT		860	€ 32,87	€ 28.268,20
72	C02.019.070.d C02.019.160.b C02.019.055.f	F. E P. DI POZZETTI DIM. 100X100X200 CM, COMPRESO DI SCAVO, REINTERRO E GETTI DI CLS E BOTOLE DI CHIUSURA CARRABILI	CAD		31	€ 806,12	€ 24.989,72
73	n.v.	ACQUEDOTTO: REALIZZAZIONE CONDOTTA ACQUA PUBBLICA	AC	35.500,00 €	1	€ 35.500,00	€ 35.500,00
74	n.v.	GAS: REALIZZAZIONE CONDOTTA GAS	AC	38.500,00 €	1	€ 38.500,00	€ 38.500,00
75	n.v.	ENERGIA ELETTRICA: REALIZZAZIONE CONDOTTA EE	AC	271.000,00 €	1	€ 271.000,00	€ 271.000,00
76	n.v.	TELECOM: REALIZZAZIONE CAVIDOTTI TELCOM	AC	53.500,00 €	1	€ 53.500,00	€ 53.500,00
77	n.v.	OPEN FIBER: REALIZZAZIONE CAVIDOTTI O.F.	AC	35.000,00 €	1	€ 35.000,00	€ 35.000,00
78	n.v.	ILLUMINAZIONE PUBBLICA: REALIZZAZIONE CAVIDOTTI E PALI (I.P.)	AC	117.000,00 €	1	€ 117.000,00	€ 117.000,00
79	n.v.	COLONNINE RICARICA AUTO: REALIZZAZIONE PREDISPOSIZIONI COLONNINE DI RICARICA	AC	106.000,00 €	1	€ 106.000,00	€ 106.000,00
80	n.v.	CONDOTTA TLR: REALIZZAZIONE DI CONDOTTA DN 80 IN SECONDARIA	AC	665.000,00 €	1	€ 665.000,00	€ 665.000,00
81	vedi scheda	ROTONDA SULLA VIA MONTANARA: REALIZZAZIONE DI ROTATORIA DIAM. 40 MT	AC		1	€ 192.400,00	€ 192.400,00
82	C01.052.005.a C01.052.015.a	SEGNALETICA ORIZZONTALE	AC		1	€ 2.472,00	€ 2.472,00
83	C01.043.100.b C01.043.145.b C01.049.010.c C01.049.030	SEGNALETICA VERTICALE (f. e p. di cartello con pali)	cad		40	€ 125,13	€ 5.005,20
84	C01.022.022.a	MANTO STRADALE FONOASSORBENTE: Strato di usura semidrenante-fonoassorbente in conglomerato bituminoso a moderata percentuale di vuoti, costituito da misto granulare frantumato; SP. 4 CM	MQ	8,69 €	5100	€ 8,69	€ 44.319,00
						TOTALE	4.990.194,07 €