

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE
Provincia di Bologna

**VARIANTE DI PIANO PARTICOLAREGGIATO DI
INIZIATIVA PRIVATA**

ai sensi dell'art. 15 della L.R. n° 47/1978

COMPARTO 4M "FRABACCIA - EX ORO PILLA - VILLA ZARRI"
approvato con D.C.C. n° 59 del 30/09/2009

Ex PRG : SUB COMPARTO 2 e 3 Comparto 4M
RUE : ASP -CA : Ambito Sottozona ex Oro Pilla e Villa Zarrì"

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO

NUMERO PROTOCOLLO

PROPRIETA'

Villa Zarrì srl
con sede in via Ronco n. 1
40013 Castel Maggiore (BO)
c.f./p.iva 02376871204

PROGETTISTA

Arch. Giacomo Migliori
via Marino Piazza n. 17
40053 Valsamoggia (BO)
c.f. MGLGCM81T10C107C p.iva 02867841203

Ing. Lino Pollastri
Ing. Elettra Lowenthal
Ing. Matteo Cella
MATE - Via San Felice, 21 40122 Bologna

TITOLO TAVOLA

PPIP VARIANTE 2020

RELAZIONE IDRAULICA

N. TAVOLA

DATA

Aprile 2021

SCALA

REVISIONE

001

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO	2
2	DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DELLA VARIANTE	3
2.1	<i>Premessa</i>	3
2.2	<i>Comparto 4M SUB2</i>	5
2.2.1	Lo stato di diritto.....	5
2.2.2	La proposta	5
2.3	<i>Comparto 4M SUB3</i>	7
2.3.1	Lo stato di diritto.....	7
2.3.2	La proposta	8
3	CARATTERISTICHE TERRITORIALI E IDRAULICHE DELLE AREE INTERESSATE	11
4	RISCHIO ALLUVIONE.....	13
	<i>Asseverazione di non incremento del rischio idraulico</i>	22
5	INVARIANZA IDRAULICA	23

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

La Società Villa Zarrì intende presentare Variante al Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata Comparto 4M, relativamente alle aree 4Msub2 e 4Msub3, piano originariamente redatto nel 2005, adeguato nel 2009 con Variante approvata secondo il disposto dell'art. 15 della LR n. 47/1978.

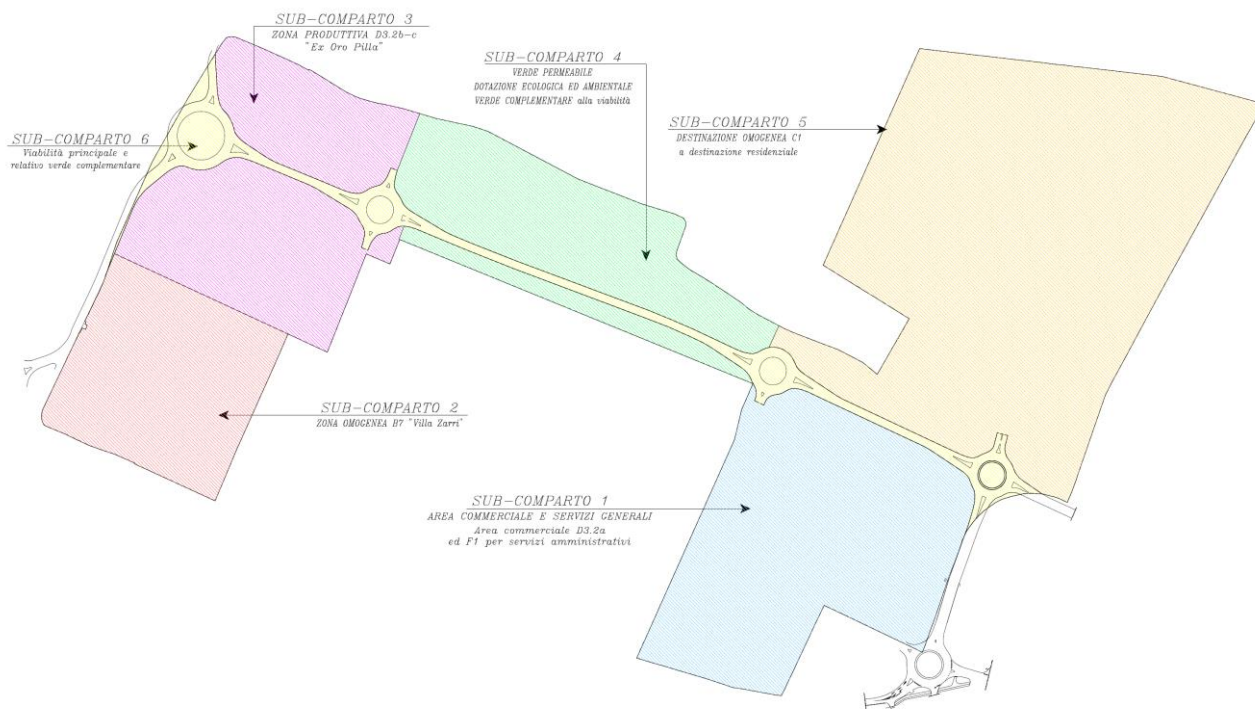


Figura 1-1: Schema planimetrico del PPIP del comparto 4M, 2005.

A seguito di richiesta di integrazioni inoltrate al Comune di Castel Maggiore da:

- Arpae con prot. n. 10146 del 11/05/2020;
- Città metropolitana di Bologna con Reg. nr. 0011271/2020 del 28/05/2020,

si redige la presente Relazione Idraulica comprensiva di:

- verifica del Rischio alluvioni;
- asseverazione del non incremento del rischio idraulico
- calcolo e verifica dei volumi di laminazione per l'invarianza idraulica.

2 DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DELLA VARIANTE

2.1 Premessa

L'area oggetto di Variante al Piano Particolareggiato è sita all'estremità sud del territorio comunale, a nord della rotatoria di Via Bentini lungo via Galliera. E' di fatto l'ingresso a Castel Maggiore da Bologna ma attualmente rappresenta un vuoto urbano fino allo shopping center Le Piazze.

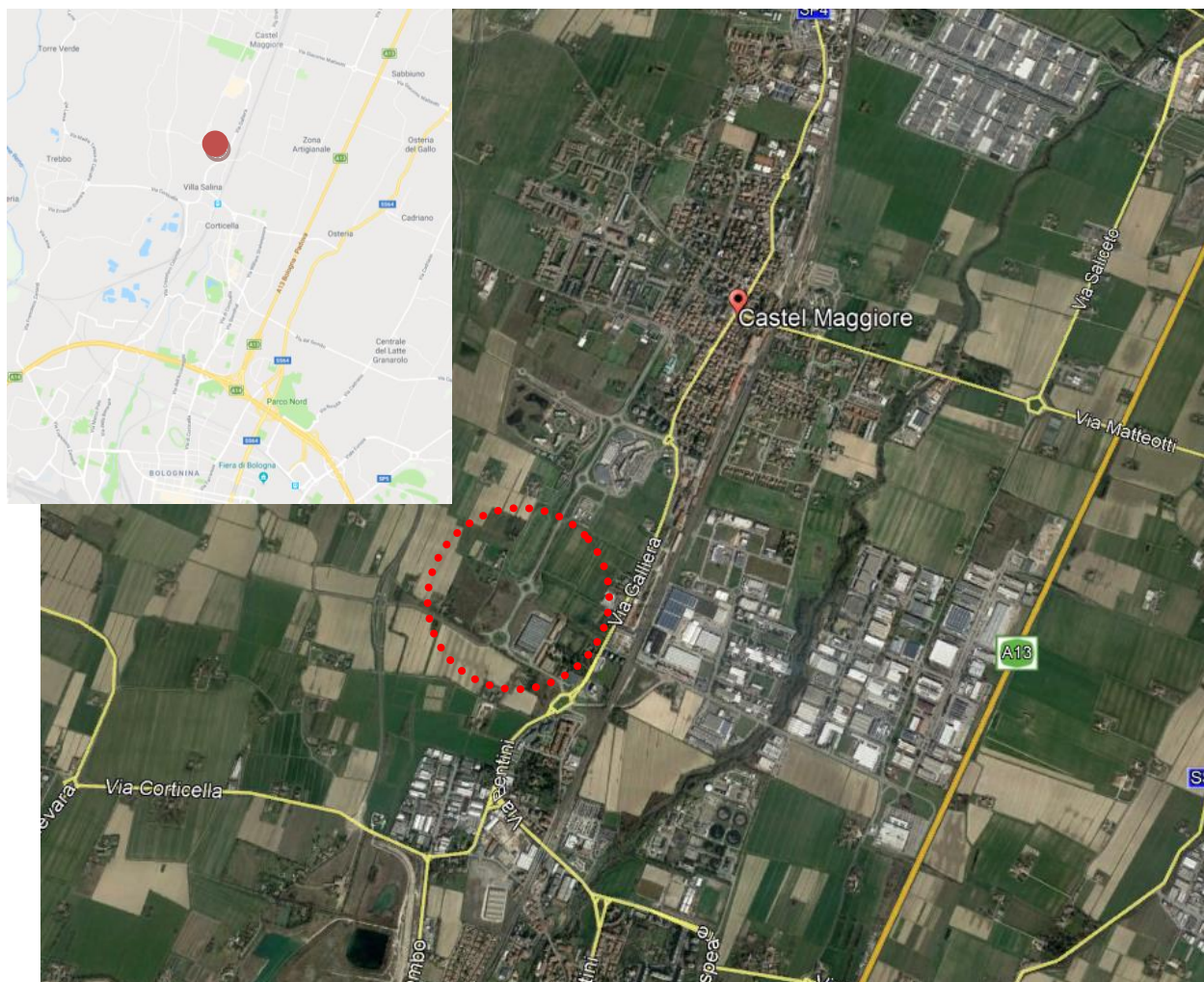


Figura 2-1: Inquadramento territoriale

La presente variante di Piano Particolareggiato è relativa allo strumento urbanistico attuativo denominato "Comparto 4M Frabaccia – Ex Oro Pilla – Villa Zarrì", approvato con D.C.C. N° 59 del 30.09.2009 (Convenzione urbanistica del 20.05.2010 Rep. 64915 Racc.4842 Notaio Dott. Tommaso Gherardi).

L'ambito specifico di applicazione riguarda il **Sub Comparto 2 ed il Sub Comparto 3 ora denominati Comparto 4Msub2 e Comparto 4Msub3** a seguito della Delibera di Giunta n. 119/2015 del 27/11/2015 con cui la Pubblica Amministrazione ha preso atto del conseguimento delle precondizioni della convenzione urbanistica vigente e del conseguente scioglimento del Consorzio Comparto 4M.

In data 17/11/2015 è stata presentata da parte dei soggetti attuatori del Comparto 4M al Comune di Castel Maggiore un'istanza di presa d'atto del conseguimento delle opere di precondizione di cui agli art. 4 e 5 della convenzione urbanistica vigente. Ciò è stato possibile in quanto le opere di urbanizzazione, viabilità, verde pubblico e Sub-Comparto 4 con vasche di laminazione e parco, sono opere realizzate, collaudate e cedute alla Pubblica Amministrazione e prese in carico dalla stessa, secondo le delibere di seguito riportate:

- Delibera di Giunta n.53 del 07/05/2010 "Approvazione certificati di collaudo ed atto di cessione relativi a Viale Europa ed al Parco Lupicchio"

2.2 Comparto 4M SUB2

2.2.1 Lo stato di diritto

Il comparto ha una superficie di 61.556 mq ed è classificato dal PRG in zona B7 (zone caratterizzate dalla presenza di aree libere di pertinenza di edifici residenziali e non residenziali particolarmente ricche di alberature di valore ambientale) mentre secondo l'art. 23 del RUE rientra nell'ambito AUC-A (ambito consolidato di maggior qualità insediativa).

Le destinazioni d'uso ammesse e confermate nell'art. 23 del RUE, sono:

- funzioni abitative;
- funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, commerciali di vicinato di cui al D. L.vo n. 114/98; esercizi pubblici e artigianato di servizio alla persona e ai beni di consumo; funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- produttivo connesso con la lavorazione e il confezionamento dei prodotti della società Villa Zarri.

Per gli edifici è previsto quanto segue:

- A demolizione (circa 3000 mq)
- G e H demolizione e ricostruzione di due piani fuori terra e dimensioni pari a circa 52 x 13,5 m (nuovi edifici L e M)
- E demolizione (circa 300 mq) e parziale ricostruzione

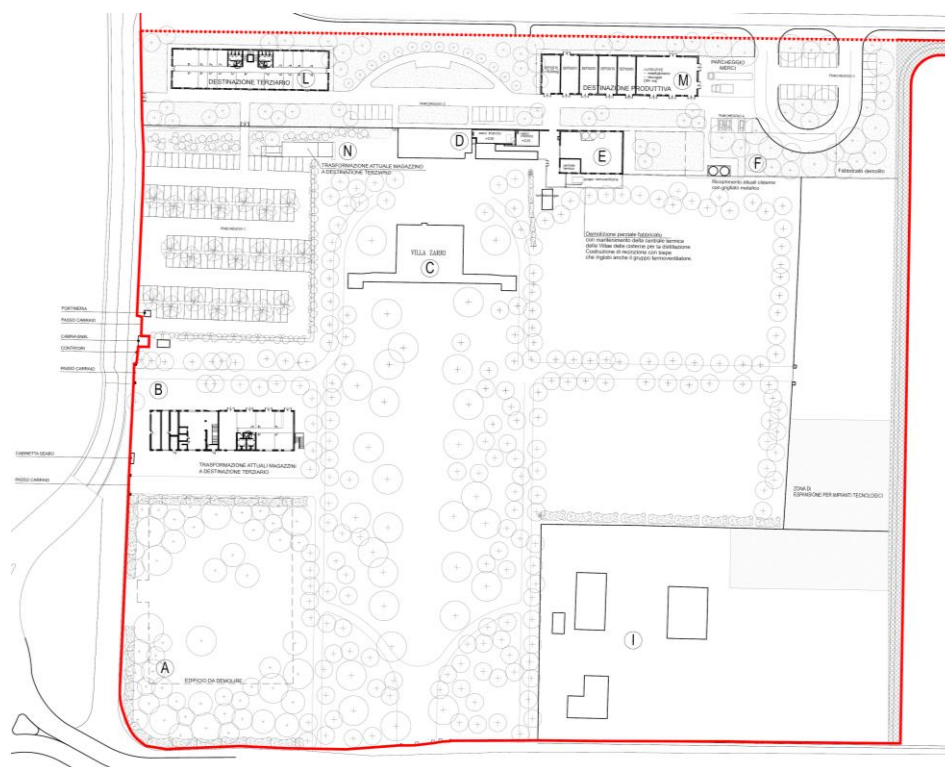


Figura 2-3: Comparto 4Msub2 - Stato autorizzato variante 2009

2.2.2 La proposta

Il **fabbricato denominato con lettera A**, di circa 3000 mq di SLP, vecchia cantina di invecchiamento dei prodotti Villa Zarri, era previsto in demolizione dalla precedente variante 2009, mentre con la presente variante, viste anche alcune apprezzabili caratteristiche estetiche ed architettoniche ed il possibile riuso dell'edificio con un intervento di archeologia industriale, si intende recuperare l'edificio.

Il **fabbricato denominato con lettera E**, di circa 610 mq di SLP, era previsto in parziale demolizione per circa la metà della sua superficie dalla precedente variante 2009. Viste le esigenze della proprietà in relazione all'attività produttiva

dei prodotti Villa Zarri, si intende mantenere in essere l'intero edificio, mantenendo l'uso produttivo e insediandovi il laboratorio di imbottigliamento dei prodotti Villa Zarri.

Le superfici necessarie al mantenimento in essere dei fabbricati A ed E verranno trasferite dal Comparto 4Msub3 al Comparto 4Msub2 in virtù dell'art. 28 del RUE così come modificato dalla variante n. 9/2017.

Le superfici del comparto 4Msub2, in particolare quelle dell'edificio denominato con lettera A, il cui mantenimento si configura sostanzialmente come l'unico intervento di rilievo della presente Variante sul Comparto 4Msub2, sono comprese all'interno dell'ambito urbano consolidato di maggiore qualità insediativa (AUC-A).

Gli interventi che riguardano i singoli edifici sono in sintesi:

- **EDIFICIO A esistente** : cambio d'uso da magazzino a commercio e aumento di SU, laboratori, artigianato di servizio (principale modifica rispetto alla Variante 2009 che ne prevedeva la demolizione)
- **EDIFICIO B esistente**: cambio d'uso già attuato da magazzino a terziario
- **EDIFICIO C esistente** : nessun intervento , Villa Zarri
- **EDIFICIO D esistente** : nessun intervento, destinazione produttiva/artigianale
- **EDIFICIO E esistente** : nessun intervento (mancata demolizione parziale), destinazione produttiva/artigianale
- **EDIFICIO F**: demolito
- **EDIFICIO G**: prevista demolizione e ricostruzione di nuovo edificio L a destinazione terziaria (nessuna modifica rispetto alla Variante 2009)
- **EDIFICIO H**: prevista demolizione e ricostruzione di nuovo edificio M a destinazione produttiva/artigianale nessuna modifica rispetto alla Variante 2009)
- **EDIFICIO I esistente** : incremento SU una tantum del 20%, destinazione residenziale (nessuna modifica rispetto alla Variante 2009)
- **EDIFICIO L nuovo**: nuova costruzione, destinazione terziaria, SU 1250 mq nessuna modifica rispetto alla Variante 2009)
- **EDIFICIO M nuovo** : nuova costruzione, destinazione produttiva/artigianale, SU 955 mq
- **EDIFICIO N esistente**: nessun intervento, destinazione terziaria.

Con il mantenimento in essere degli edifici e con l'inserimento della nuova funzione commerciale/artigianale una parte delle dotazioni territoriali che devono essere incrementate nel comparto, quali i parcheggi pertinenziali e quelli pubblici, potranno essere garantiti nelle immediate adiacenze dell'edificio A, incrementando quelli già previsti in prossimità degli edifici L e M e potranno altresì essere reperiti all'interno del Comparto 4Msub3. Questo non andrà a incidere sul dimensionamento complessivo dei comparti in quanto la superficie corrispondente sarà detratta dal comparto 4Msub3 da destinazioni d'uso con i medesimi indici di dotazioni territoriali.

Tabella 2-1: riepilogo aree Comparto 4Msub2 - Variante 2020

	Aree [mq]
Edifici	7631
Parcheggi	7067
Verde	42476
Ciclabile e marciapiedi	2380
Pertinenze edifici/strade	2002
TOTALE	61556

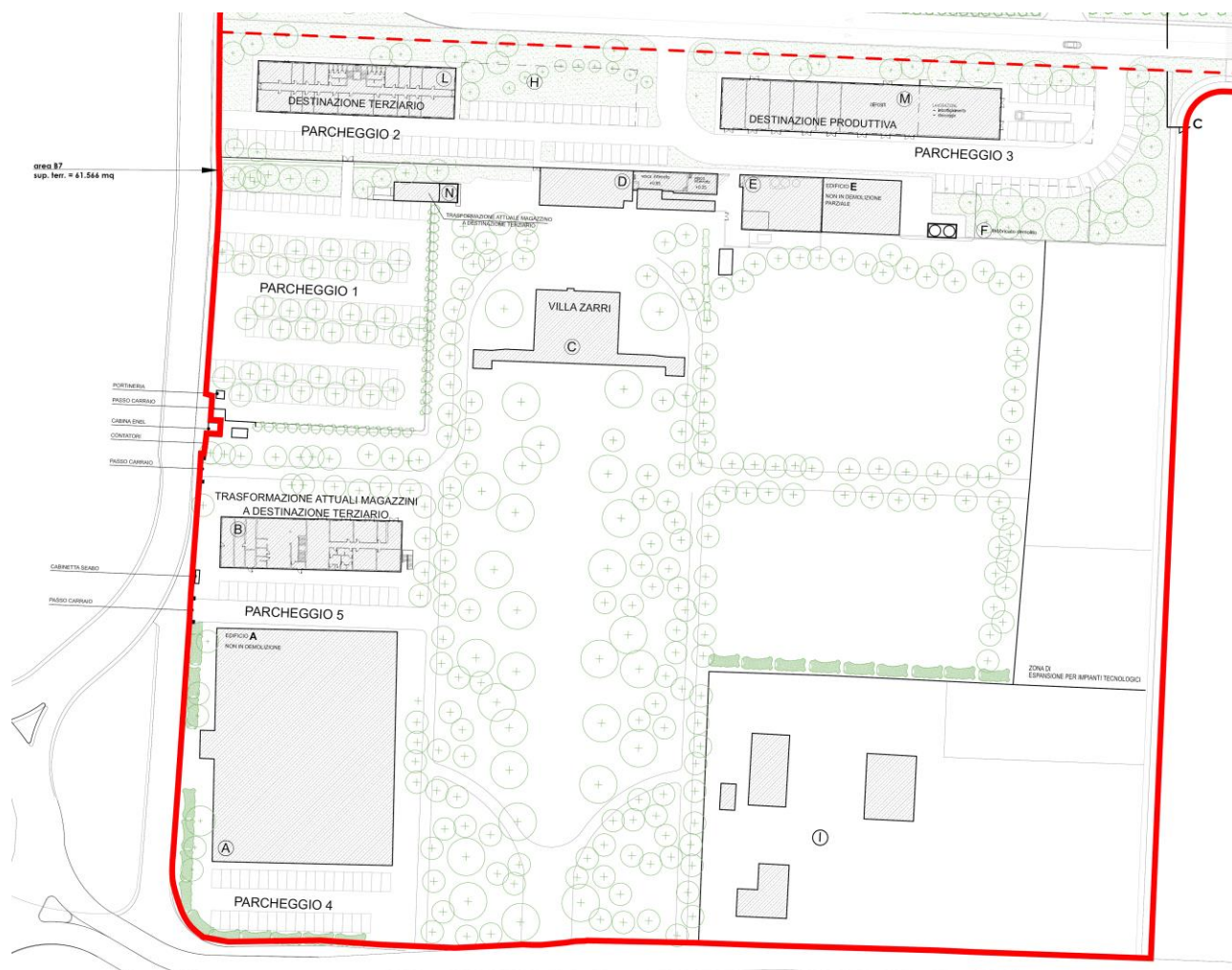


Figura 2-4: Comparto 4Msub2 - Proposta di variante 2020

2.3 Comparto 4M SUB3

2.3.1 Lo stato di diritto

Il comparto ha una superficie di 97.341 mq ed è classificato dal PRG in zona D3 "Zone destinate ad attività industriali di completamento, a bassa densità insediativa, caratterizzate dalla presenza di insediamenti a forte impatto sul territorio" mentre secondo l'art. 28 lett. b) del RUE vigente rientra nell'ambito ASP-CA (ambito produttivo comunale in corso di attuazione).

Le destinazioni d'uso consentite dal previgente PRG sono attività prevalentemente industriali, magazzini, attività commerciali all'ingrosso, servizi tecnico-amministrativi, uffici e sale di esposizione connesse o meno all'attività dell'azienda insediata; sono ammesse inoltre aziende di marketing, di informatica, di ricerca, di pubblicità, di analisi ed elaborazione dati, di consulenza finanziaria e fiscale alle aziende produttive, servizi di software, e comunque rientranti nelle attività direzionali, pubblici esercizi e ristoranti; attività ricreative (palestre, circoli, ecc.).

Sono inoltre ammesse le destinazioni quali: alberghi, motels, pensioni, ristoranti e la quota di uffici ad essi strettamente connessi comunque in conformità con la legge quadro per il turismo n. 217/83 e le Leggi regionali in materia; sono incluse case di cura, case di riposo per anziani, alloggi protetti, studentati e attività similari.

Il Piano Particolareggiato vigente per il sub comparto 3 prevede due aree separate dal Viale Europa e più precisamente:

porzione "D3.2b ovest"

Sup. territoriale = 30.613,00 mq

porzione "D3.2c est"

Sup. territoriale = 52.225,00 mq

Le prescrizioni a carico del Sub Comparto 3 erano relative alla realizzazione di una pista ciclabile lungo via Frabaccia con un apposito progetto di consolidamento e valorizzazione di tale percorso storico, nonché alla previsione e realizzazione di un collegamento ciclabile tra la suddetta via Frabaccia e la provinciale Galliera, attraverso le zone D 3.2 e B7.

Ricade nel Sub Comparto 3 l'area avente sup. territoriale pari a 14.503,00 mq individuata come ZONA OMOGENEA G4 (ex PRG) precedentemente destinata alla realizzazione di parcheggi pubblici derivanti dall'attuazione della capacità edificatoria prevista per le zone D3.2b e D3.2c.

Dei 27.048 mq di verde pubblico necessari per il soddisfacimento dello standard, 11.485 erano reperiti all'interno del Sub Comparto 3 e 15. 563 erano reperiti all'interno del Sub Comparto 4, già realizzato e ceduto ai sensi della Delibera di Giunta n.53 del 07/05/2010 "Approvazione certificati di collaudo ed atto di cessione relativi a Viale Europa ed al Parco Lupicchio".

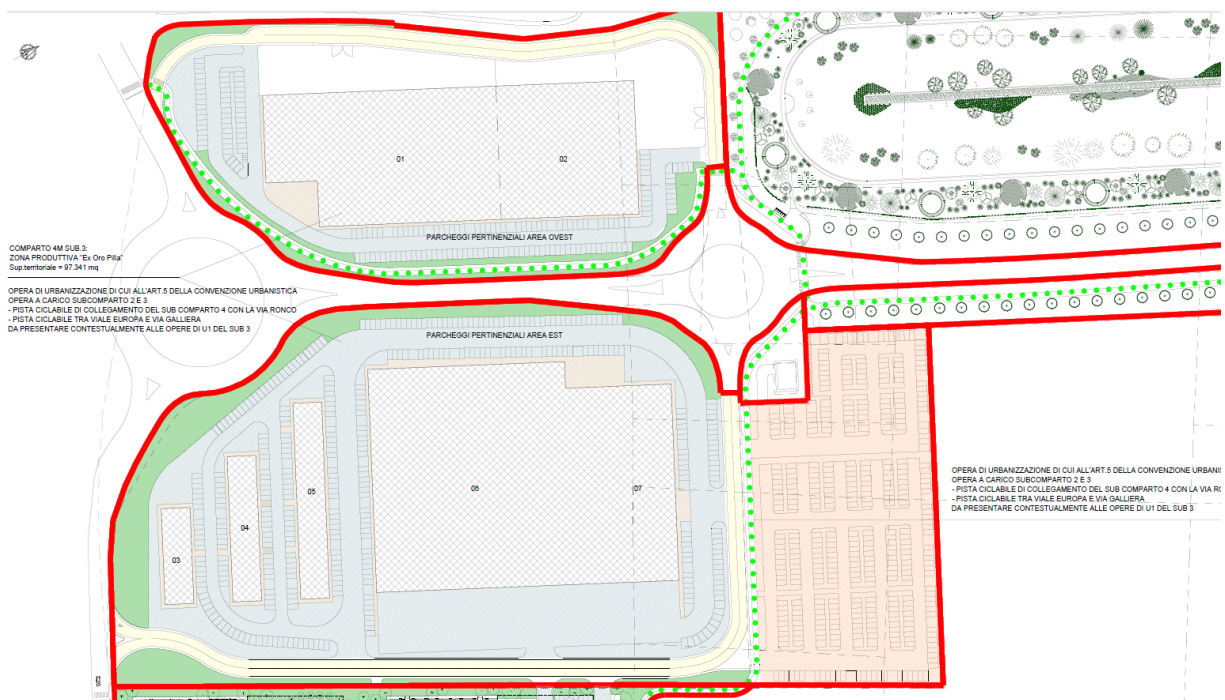


Figura 2-5: Comparto 4Msub3 - Estratto PP vigente

2.3.2 La proposta

Con la presente Variante si intende trasferire la superficie commerciale al dettaglio con 1500 mq di vendita ora indicata nella sottozona D3.2b Ovest alla sottozona D3.2c Est prevedendo un edificio di 2334 mq di SLP (**edificio B1**) con destinazione commerciale al dettaglio (medio piccola superficie alimentare e non alimentare) che potranno essere suddivisi in esercizi di vicinato o un'unica superficie di vendita anche alimentare.

In adiacenza all'edificio B1 sarà realizzato l'**edificio B2** su due livelli per una SLP di 3194 mq con destinazioni terziaria e direzionale e con la possibilità di usi para-commerciali al piano terra (es. istituti bancari o assicurativi, servizi artigianali alla persona o alle imprese come parrucchieri o estetisti, studi professionali, ambulatori etc). All'interno dell'edificio B2 potrà essere prevista la funzione commerciale di merci ingombranti quali arredi o automobili con una quota di superficie di vendita trasferita dall'edificio B1.

Gli altri 1500 mq di superficie di vendita previsti per una media superficie commerciale alimentare potranno essere inseriti nell'**edificio D1** posto nella sottozona G4 che con la presente variante viene liberata dalla sola funzione di parcheggio pubblico, diventando parte integrante del comparto.

Sempre all'interno della sottozona G4 viene previsto un edificio di 504 mq di SLP a un piano (**edificio D2**) con destinazione di pubblico esercizio di somministrazione e un edificio di 3 piani (**edificio D3**) per attività direzionali, terziarie, paracommerciali e per pubblici esercizi di 1725 mq di SLP.

Vengono inoltre previsti nella sottozona D3.2c un edificio multipiano a destinazione direzionale/terziaria con pubblici esercizi al piano terra per una SLP totale di 3465 mq (**edificio C2**), un edificio di circa 6304 mq di SLP su due piani (**edificio C1**) destinato ad attività direzionali/terziari/produzione o di commercio all'ingrosso e un edificio a destinazione produttiva/commerciale all'ingrosso disposto su due livelli per una SLP di 4895 mq (**edificio E1**) e tre edifici multipiano (**F1, F2, F3**) a destinazione direzionale e terziaria per un totale di 5904 mq di SLP. Si prevede una suddivisione in lotti di intervento per la realizzazione degli edifici della sottozona D3.2c.

Nella sottozona D3.2b ovest viene prevista una suddivisione della zona longitudinalmente in un'area di circa 8000 mq da cedere all'amministrazione per un eventuale intervento di ampliamento del parco Lupicchio, ed un'area su viale Europa dove vengono previsti due edifici multipiano con funzioni terziarie e direzionali il primo (**edificio A1**) e ricettive / sanitarie il secondo (compresa la RSA e usi analoghi) di 4 e 3 livelli (**edificio A2**) per un totale di circa 11000 mq di SLP suddivisi in un edificio di 3 piani di 6400 mq di SLP (A2) ed uno da 4600 mq di SLP (edifici A1)

Le superfici di vendita concentrate nella zona D3.2.c Est e G4 potranno configurarsi come indicato nel titolo 9 del PTC vigente come *Tipologia 22 aggregazioni di medie strutture con carattere di unitarietà per l'utenza, di attrazione comunale* pertanto rimanendo di competenza comunale e normate dagli strumenti urbanistici comunali. Si tratta infatti, per ognuna delle due aree D3.2c e G4, di superfici di vendita complessiva inferiore a 3500 mq ciascuna in un Comune con più di 10.000 abitanti. E' quindi possibile la presenza di medie strutture alimentari e non alimentari e di strutture miste costituite da esercizi più piccoli accostati con superficie di vendita complessiva entro la soglia massima delle medie strutture. Le superfici di vendita sono distribuite e accorpate in modo da risultare in aggregati di competenza comunale tramite la suddivisione dei lotti D3.2c e G4 con i percorsi carrabili e ciclopedonali pubblici previsti tra le due sottozone.

Le destinazioni d'uso sono quelle già previste per l'ambito ASP-C oltre a quelle previste dal vigente PRG per il comparto che vengono confermate.

Parte della superficie utile prevista dal PPIP vigente in questo comparto (circa 3634mq) verrà trasferita nel comparto 4Msub2 al fine mantenere in essere alcuni degli edifici previsti in demolizione dal PPIP vigente e dal PRG, nello specifico l'edificio denominato con lettera A, la ex cantina invecchiamento e parte dell'edificio denominato con lettera E del complesso immobiliare di Villa Zarrì.

La pista ciclabile e i percorsi pedonali previsti dal PPIP vigente verranno ampliati con due nuovi tratti che andranno a collegare il percorso già previsto dal PPIP con la Via Ronco e con un nuovo sbocco sulla via Galliera.

La realizzazione delle superfici sopra descritte viene prevista in lotti di intervento successivi: l'edificio attualmente esistente di circa 15.000 mq sarà demolito a partire dal 2021, quindi il primo lotto di intervento riguarderà la sottozona G4 e parte della sottozona D3.2c, al di fuori dell'area di pertinenza dell'edificio esistente, con la realizzazione degli edifici B1 e B2 e degli edifici D1, D2 e D3. Parallelamente alla realizzazione del primo lotto di intervento sarà possibile realizzare gli interventi nella sottozona D3.2b con la realizzazione degli edifici A1 e A2.

Un secondo lotto di intervento potrà essere eseguito successivamente alla demolizione dell'edificio esistente e porterà alla realizzazione della piazza centrale del comparto, degli edifici C1 e C2 e le urbanizzazioni del resto della sottozona D3.2c.

L'ultimo lotto di intervento vedrà la realizzazione dell'edificio E1 e dei blocchi multipiano F1 F2 ed F3.

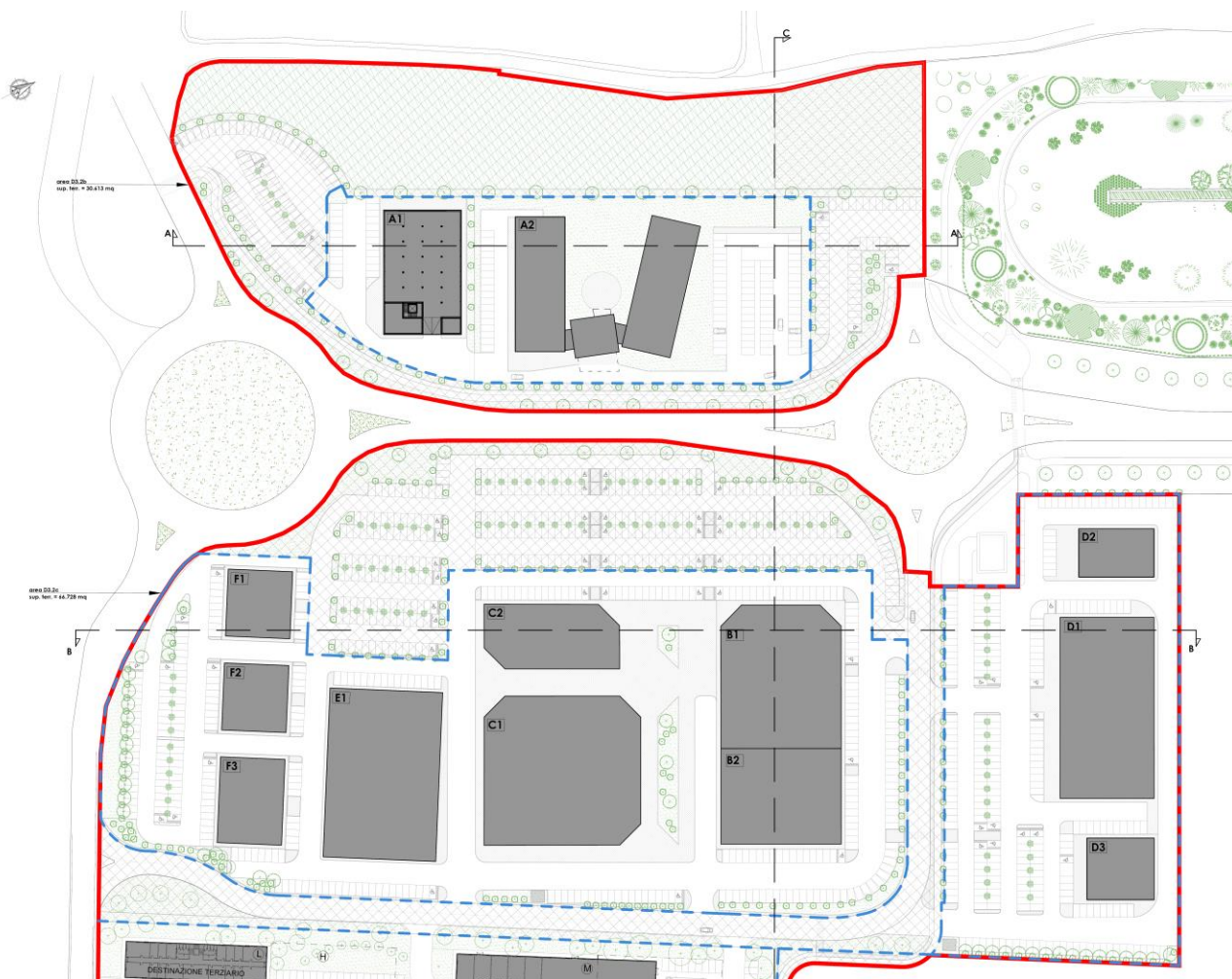


Figura 2-6: Comparto 4Msub3 - Proposta di variante 2020

Tabella 2-2: riepilogo aree Comparto 4Msub3 - Variante 2020

	Area [mq]
Edifici	19770
Parcheggi e strade	35926
Parcheggi drenanti	6880
Ciclabile e marciapiedi	1555
Verde	33210
TOTALE	97341

3 CARATTERISTICHE TERRITORIALI E IDRAULICHE DELLE AREE INTERESSATE

L'ambito di intervento ha una dimensione di circa 46.700 mq, è situato nella zona sud ovest del Comune di Castel Maggiore e fa parte del più ampio comparto 4M le cui principali opere di urbanizzazione sono già state realizzate. Da confine le fanno Via Galliera, che collega Bologna con Castel Maggiore, Via Ronco, che si collega alla SP Nuova Galliera e Via Frabaccia. Al suo interno è localizzato Viale Europa che collega tutto il comparto 4M fino al complesso commerciale Le Piazze. Parallelamente a Via Galliera, a poco più di 100 m, scorre la linea ferroviaria Bologna – Padova che a Castel Maggiore ha una stazione ferroviaria e ad una distanza di circa 1600 m in linea d'aria corre l'Autostrada A13.



Figura 3-1: Area di intervento su ortofoto

Rete idrografica

La zona è attraversata prevalentemente da canali che hanno andamento Sud - Nord e che raccolgono le acque di deflusso legate alle precipitazioni meteoriche e le indirizzano verso i principali corsi d'acqua.

I fiumi maggiori presenti nell'area sono il Fiume Reno ad ovest e il Canale Navile ad est; in prossimità dell'area d'intervento scorre lo scolo Bondanello e un canale irriguo, il Castagnolino.

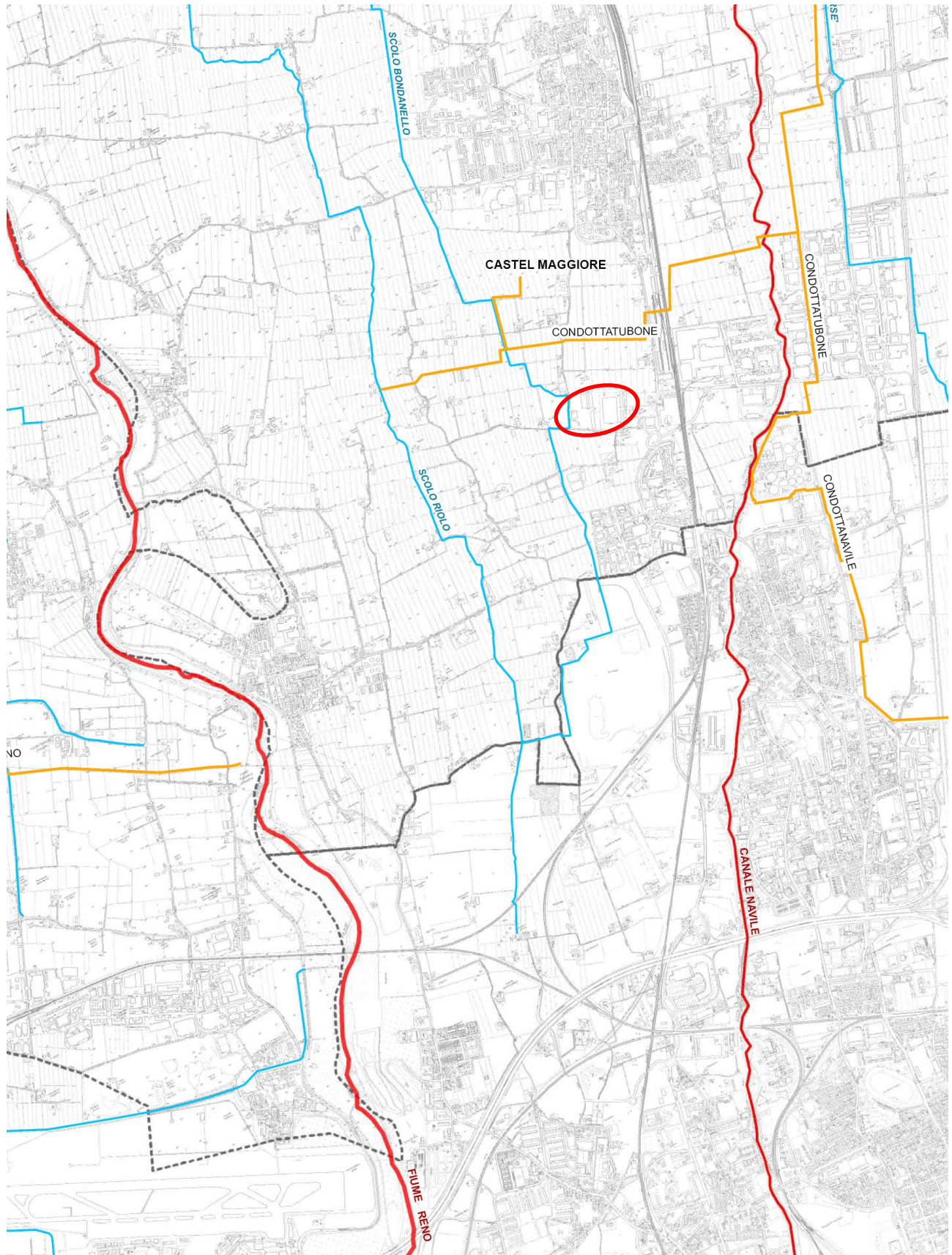


Figura 3-2: Idrografia superficiale

4 RISCHIO ALLUVIONE

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2111 del 05.12.2016 è stata approvata la Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Dalla consultazione della Tavola MP 6 "Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni" della Variante emerge che i sub-comparti ricadono in **aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (contraddistinte dalla sigla P2)**.

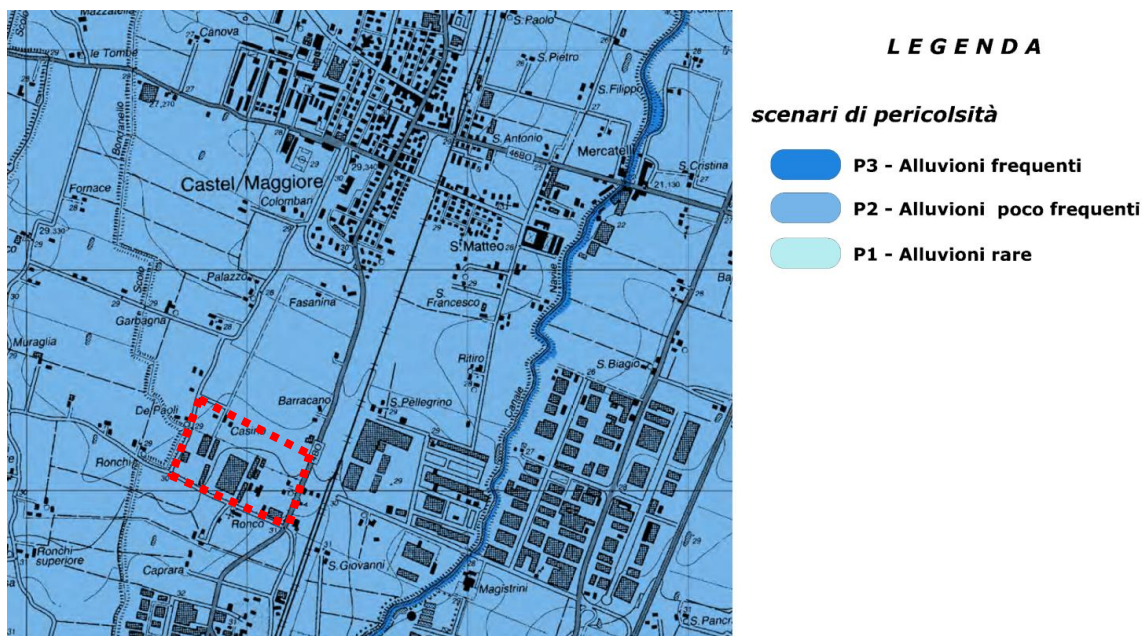


Figura 4-1: Estratto Tavola MP 6 "Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni" della Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralcio di Bacino

Ai sensi della Parte Seconda "Variante alle norme del "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (art.1 c.1 l.3.08.98 n.267 e s.m.i)" (fiume Reno, Torrente Idice - Savena Vivo, Torrente Sillaro, Torrente Santerno)", alle Norme del PAI è aggiunto il Titolo IV "Coordinamento con il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni" che prescrive all'Art. 28 quanto segue:

1. "Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali, oltre a quanto stabilito dalle norme di cui ai precedenti Titoli del presente piano, nell'esercizio delle attribuzioni di propria competenza opereranno in riferimento alla strategia e ai contenuti del PGRA e, a tal fine, dovranno:

[...]

b) assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.

c) consentire, prevedere e/o promuovere, anche mediante meccanismi incentivanti, la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità alle inondazioni di edifici e infrastrutture.

[...]

3. In relazione al fenomeno di inondazione generata dal reticolo di bonifica, oltre a quanto stabilito nel presente piano, si applica la Direttiva per la sicurezza idraulica nei sistemi idrografici di pianura nel bacino del Reno approvata con Delibera C.I. n° 1/3 del 23/04/2008; (Avviso di adozione BUR n.74 del 07/05/2008) e modificata con Delibera C.I. n° 1/2 del 25/02/2009 (Avviso di adozione BUR n.40 del 11/03/2009).

[...]

4. Nel caso in cui, a seguito di rilievi e di studi specifici, le caratteristiche morfologiche delle aree o le prestazioni idrauliche dei corsi d'acqua configurino le aree potenzialmente interessate da alluvioni diversamente da quanto indicato nelle tavole MP "Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni", tali tavole potranno essere

modificate secondo la procedura di cui all'art. 24 comma 2 del presente piano, anche su proposta delle Amministrazioni comunali. Nel caso in cui la realizzazione di interventi strutturali configuri le aree potenzialmente interessate da alluvioni diversamente da quanto indicato nelle tavole MP "Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni", il Comitato Istituzionale, previo parere del Comitato Tecnico, prende atto dell'avvenuta verifica funzionale delle opere e determina la decorrenza della nuova perimetrazione".

La direttiva citata riporta, all'art.4:

"5. Nei territori facenti parte dei sistemi idrografici di bonifica e fino all'approvazione dei Piani Consortili Intercomunali:

- la previsione, da parte dei Comuni, di nuovi interventi edilizi che possono incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente è sottoposta al parere, riguardante il pericolo d'inondazione delle aree oggetto degli interventi, dei Consorzi di Bonifica territorialmente competenti i quali potranno anche indicare le opere per non incrementare il rischio idraulico; i Consorzi dovranno esprimere entro 60 giorni dalla richiesta il proprio parere; trascorso tale termine esso sarà da considerarsi favorevole;

- salvo diverse indicazioni dei Consorzi di Bonifica territorialmente competenti, nella progettazione dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche che confluiscono nei canali di bonifica, dovrà essere considerata in tali canali una quota del pelo libero dell'acqua pari alla massima quota dei cigli di sponda o delle sommità arginali."

Dal punto di vista del rischio alluvioni, il canale che può rappresentare fonte di rischio è il canale Bondanello; a seguito di confronto con il Consorzio di Bonifica Renana, il tratto in cui le esondazioni potrebbe interessare l'area intervento è quello in parallelismo con il Castagnolino. Inoltre, dall'analisi della relazione idraulica redatta per il comparto Sub5, il Bondanello presenta delle criticità in altri punti.

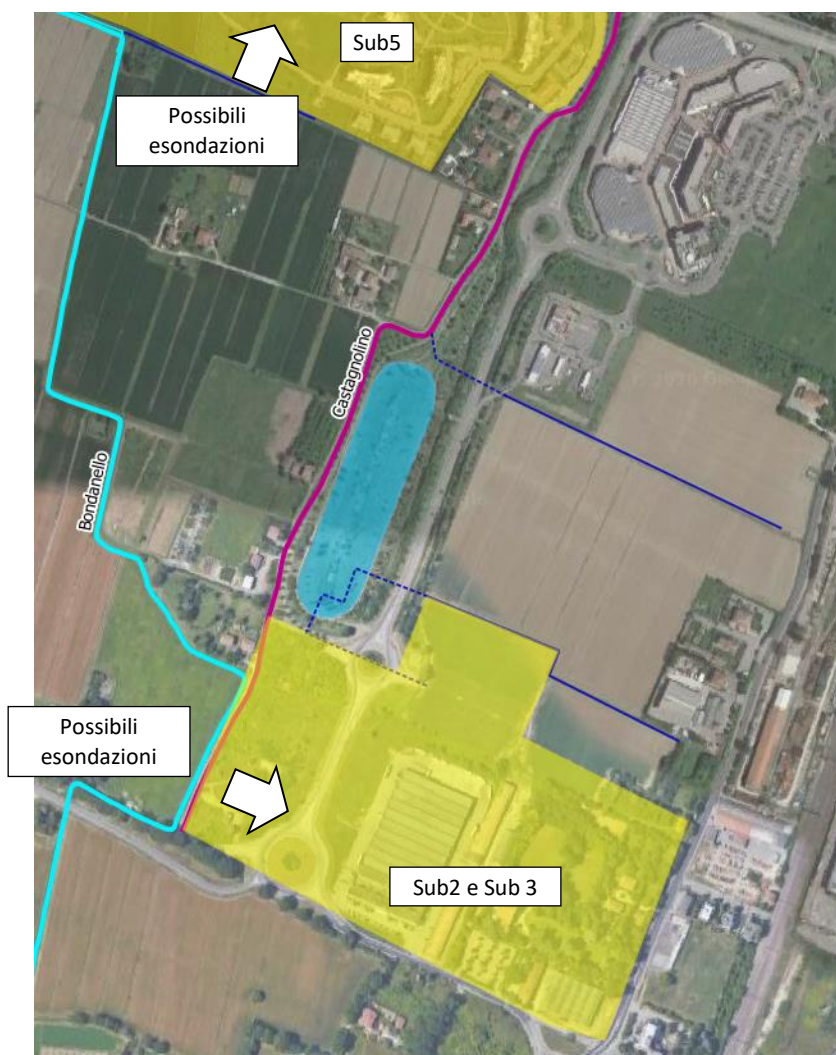


Figura 4-2: Inquadramento criticità idrauliche

Il Consorzio di Bonifica Renana ha fornito la stima di un possibile tirante idrico pari a circa 20 cm superiore alla quota altimetrica del ciglio destro; dal rilievo effettuato, il valore del ciglio varia da circa 28.46 m s.m.m a circa 27.84 m s.m.m., per cui la quota di sicurezza d'imposta degli edifici sarà pari a circa 28.70 m s.m.m.

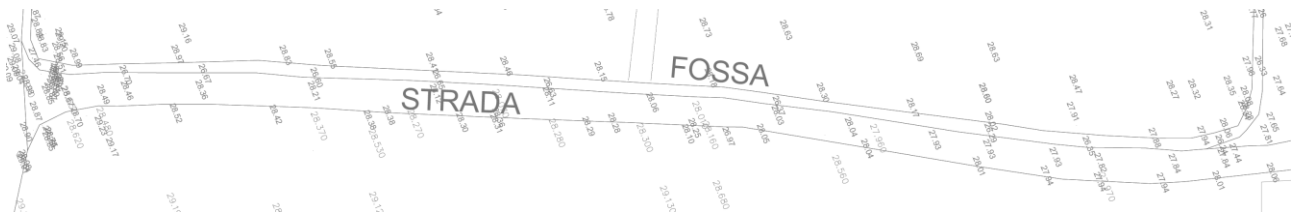


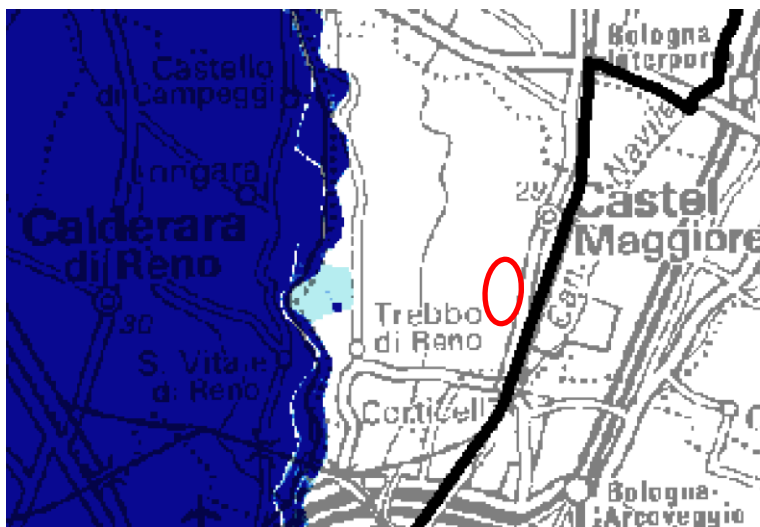
Figura 4-3: rilievo dello scolo Bondanello

Per il rischio alluvioni riferito al reticolo principale, sono ancora in corso le fasi di completamento del secondo ciclo del PGRA dove, oltre alla redazione delle mappe della pericolosità, verranno predisposte le tavole dei tiranti di allagamento a seguito di studi di approfondimento in corso di elaborazione. Tuttavia, nell'ambito dell'attività di aggiornamento (secondo ciclo della Direttiva Alluvioni) delle mappe di pericolosità relative alle **Aree a Rischio Potenziale Significative (APSFR)** di rango distrettuale e regionale, sono stati prodotti, laddove possibile, i dati inerenti i tiranti idrici, altezza dell'acqua rispetto al piano di campagna, rappresentati distinti in 5 classi, utilizzando metodologie sperimentali e semplificate.



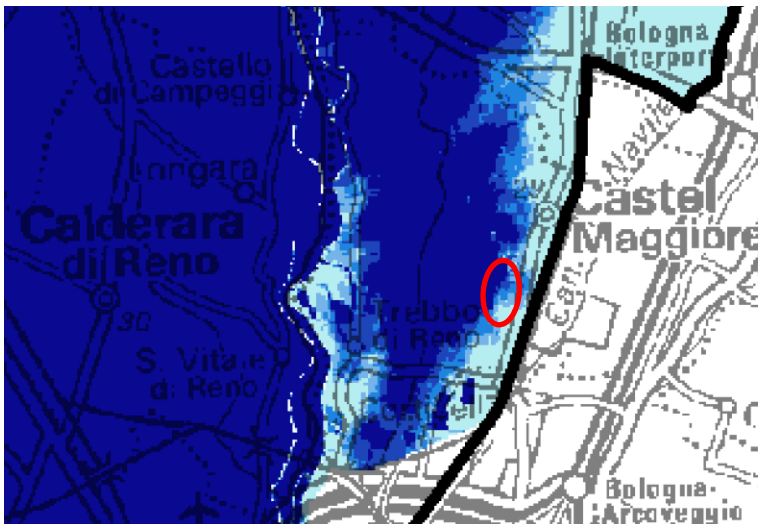
Piano di Gestione del rischio di alluvioni
Secondo ciclo – dicembre 2019
Mappe di pericolosità e rischio

L'area in esame rientra nella APSFR del Reno dalla Chiusa di Casalecchio di Reno al mare, Tav.10, con gli estratti di seguito riportati rispetto ai 3 scenari.

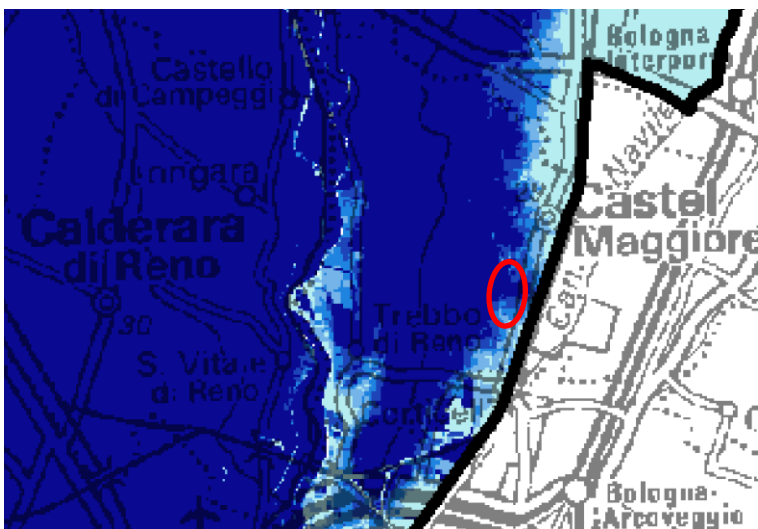
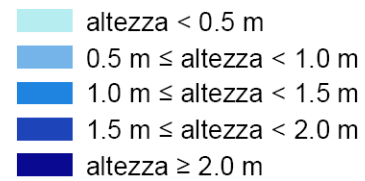


Tiranti - scenario P3 (elevata probabilità)

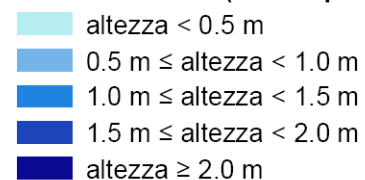
- altezza < 0.5 m
- 0.5 m ≤ altezza < 1.0 m
- 1.0 m ≤ altezza < 1.5 m
- 1.5 m ≤ altezza < 2.0 m
- altezza ≥ 2.0 m



Tiranti - scenario P2 (media probabilità)



Tiranti - scenario P1 (scarsa probabilità)



Inoltre, nell'elaborato *Schede di sintesi delle Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR) regionali nel territorio della Regione Emilia-Romagna* di giugno 2020, si riporta che:

“Per quanto attiene, nello specifico, l'attività relativa al calcolo dei tiranti idrici, dato richiesto all'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010 e prodotto per il secondo ciclo di attuazione della Direttiva, si precisa che la mappatura è svolta, di preferenza, a partire dalla disponibilità di dati relativi ai profili idraulici per i vari scenari idrologici di progetto, ottenuti da specifica modellazione idraulica monodimensionale (più raramente bidimensionale).

Non sempre tali informazioni, ancorché presenti, risultano però utilizzabili, a causa di problematiche quali:

- Disponibilità di traccia georiferita delle sezioni su cui è stato eseguito il calcolo idraulico;
- Coerenza tra quote delle sezioni topografiche (spesso relative a campagne effettuate in un arco di tempo piuttosto lungo negli anni '70-'90) e quote del DTM Lidar utilizzato;
- Perimetrazione delle aree allagabili basata sia sull'utilizzo dei dati di output della modellistica idraulica che di considerazioni di tipo morfologico (presenza di terrazzi, di aree perfluviali riattivabili dalla dinamica del corso d'acqua, ecc.) che semplificato (in particolare per le aree di pianura).

La scelta del metodo per il calcolo dei tiranti è stata, quindi, condizionata da tutti questi aspetti, dovendo fare ricorso anche a più di un metodo per coprire una singola asta fluviale come dettagliatamente indicato nelle schede. Si sottolinea che il livello di confidenza delle elaborazioni, in ragione dei metodi semplificati utilizzati, non è attualmente adeguato per analisi alla scala locale. A tal riguardo si riportano testualmente i limiti di utilizzo, così come esplicitati nella Relazione metodologica dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po (dicembre 2019):

“l'informazione sui tiranti e sulle velocità è stata prodotta solo laddove disponibili gli elementi conoscitivi necessari (DTM, modelli idraulici, ecc.), con livelli di confidenza diversificati in relazione alla qualità degli elementi medesimi e

alle metodologie utilizzate (generalmente speditive e sperimentali), che saranno approfondite successivamente, anche in conformità al principio di sussidiarietà. Si precisa inoltre che le analisi effettuate per la stima dei tiranti e velocità non tengono conto di elementi topografici di dettaglio e delle loro possibili modificazioni nel tempo, che localmente possono influenzare la stima medesima".

Infine, nella scheda specifica è riportato:

Codice APSFR		
ITIO21_ITCAREGO8_APSFR_2019_RP_FD0001		
Disponibilità mappe		
Scenario	Tiranti	Velocità
H	ND	ND
M	ND	ND
L	ND	ND
Tempi di ritorno considerati		
Scenario	Sigla Perimetrazione	Tr
H	P3	10-50
M	P2	50-200
L	P1	ND
Profili idraulici		
(1c)		
Descrizione sintetica dati idrologici/idraulici		
(2c)		
Dati topografici		
DTM in formato ESRI geodatabase (.gdb) a cella 5x5m della regione Emilia-Romagna. (3)		
Metodo per la stima dei tiranti		
Le mappe dei tiranti non sono definite in quanto non è stato possibile individuare un metodo di calcolo speditivo sufficientemente confidente		
Metodo per la stima della velocità		
Le mappe di velocità non sono definite		
Livello di confidenza		
ND		

Per la valutazione del non incremento del rischio idraulico è necessario avere un'informazione puntuale e dettagliata sul valore del tirante di allagamento; tale tirante è ricavabile solo con un rilievo di area vasta e con elaborazioni idrologiche e idrauliche a scala di bacino, che esulano da quelle realizzabili nel singolo intervento progettuale. Le valutazioni sopra descritte eseguite dall'Autorità di Bacino evidenziano l'area come potenzialmente soggetta ad allagamento da esondazione del fiume Reno, ma con tiranti non definibili, ovvero, affetti da un grado di precisione molto basso.

Le modellazioni di dettaglio in corso d'opere da parte dell'Autorità, potranno portare ad una definizione più precisa del valore del tirante; in attesa del completamento dello studio, ai soli fini dell'asseverazione, si propone un'analisi speditiva di un possibile scenario di propagazione della piena in caso di esondazione del Fiume Reno.

Si ritiene l'area soggetta ad allagamenti con tiranti paragonabili a quelli forniti dal Consorzio di Bonifica per il Bondanello.

Estraendo una serie di profili da Google Earth¹ è possibile identificare delle vie preferenziali di deflusso; in particolare, considerando una possibile rottura arginale in corrispondenza dell'abitato di Trebbo, le acque andrebbero a incanalarsi verso una depressione localizzata in corrispondenza della strada Nuova Galliera (Profili 1 e 2), che si attesta su quota pari a circa 26 m s.m.m. a meno di brevi tratti in rilevato. Tale depressione si sviluppa in direzione nord con quota decrescente seguendo l'andamento altimetrico dell'area (Profilo 5).

La differenza di circa 2.70 m tra la quota della depressione e la quota di progetto permette di assimilare la depressione come un canale dove vengono sia incanalati gli eventuali deflussi di piena, sia invasati i maggiori volumi.

¹ I profili estratti da Google Earth sono di tipo DSM, ovvero forniscono il profilo considerando anche alberi, edifici e altri elementi. Per lo scopo di questa analisi semplificata, che mira a identificare delle vie preferenziali di deflusso, si ritiene di avere sufficienti informazioni anche con un profilo DSM. Nelle immagini dei profili vengono indicati, con un asterisco, i punti riferiti agli elementi non del DTM.

Non avendo a disposizione un rilievo dettagliato di tutta l'area (ovvero un rilievo con passo di almeno 1 m) non è possibile stimare un volume d'invaso e, di conseguenza, un tirante. Tuttavia, un evento di collasso dell'argine si è verificato in data 2 febbraio 2019, poco più a valle dell'area esaminata; la stima del volume d'acqua esondato è stato pari a circa 3 milioni di mc e l'andamento della propagazione della piena ricalca quello sopra ipotizzato.

Se si assumono i dati come rappresentativi di una rottura arginale del Reno in quest'area, è possibile, a meno della depressione dove la maggior parte di tali volumi vengono invasati, valutare un tirante spalmato su un'area; considerando tale area pari a quella compresa tra i profili 1, 3, 4 e 5, di circa 1500 ha, i 3 milioni di mc portano ad un tirante di circa 20 cm.

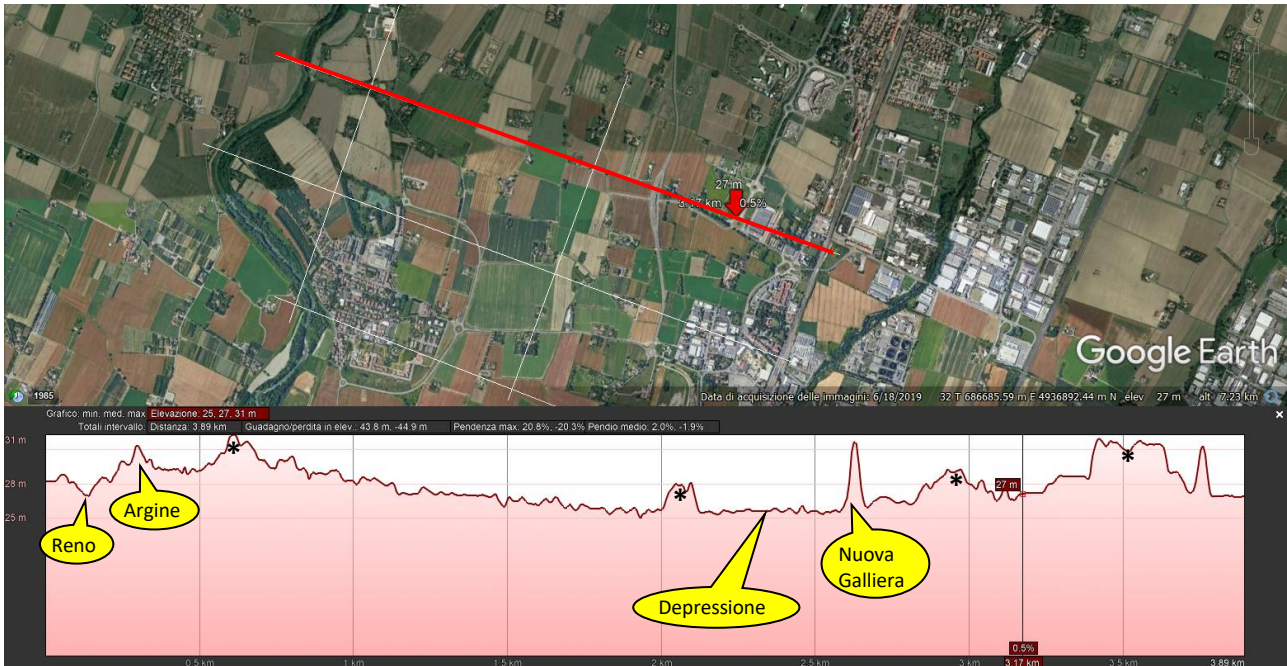


Figura 4-4: Profilo 1

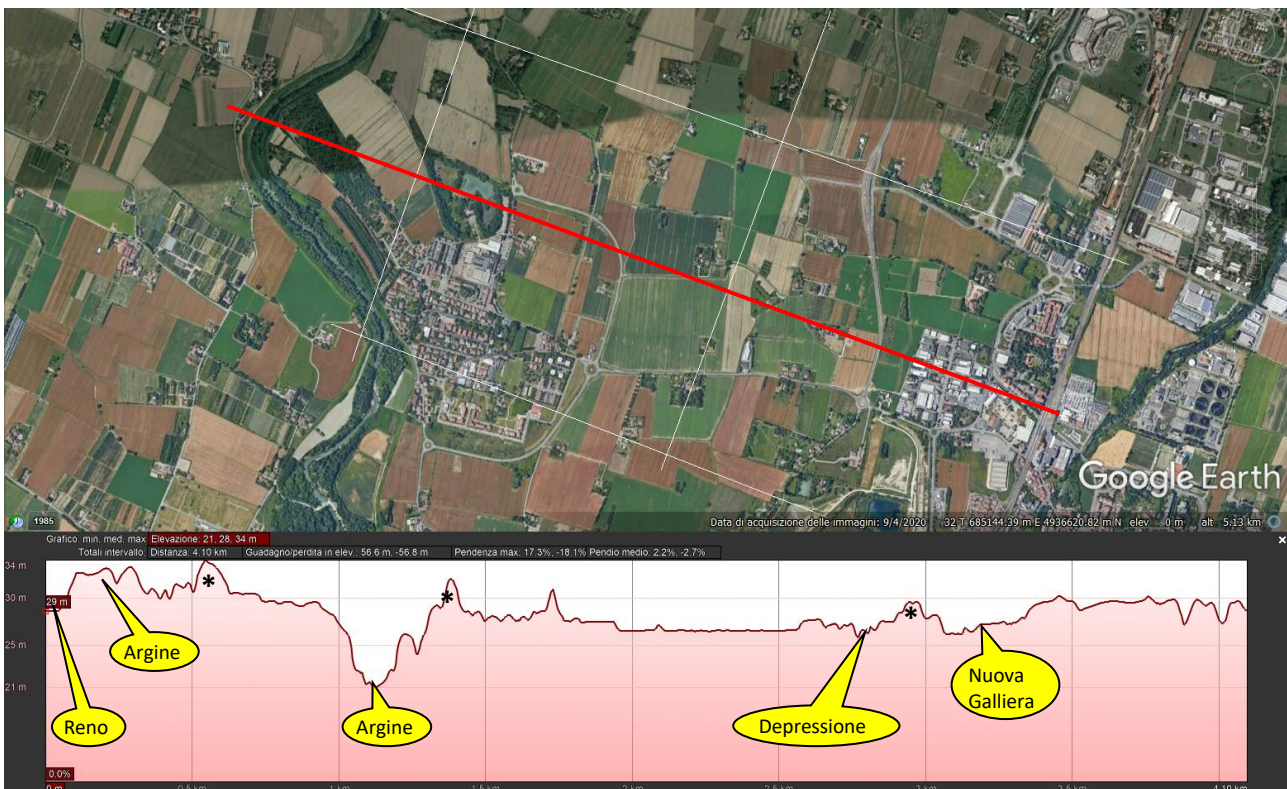


Figura 4-5: Profilo 2

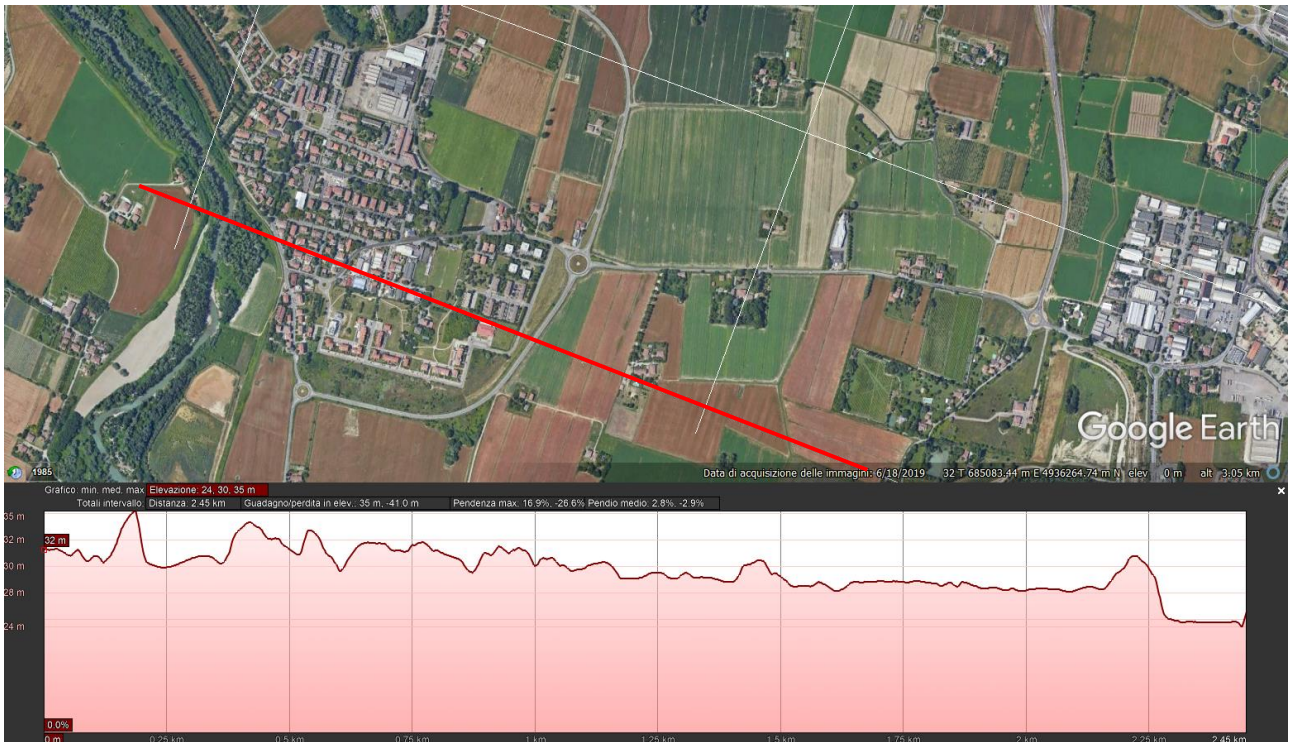


Figura 4-6: Profilo 3

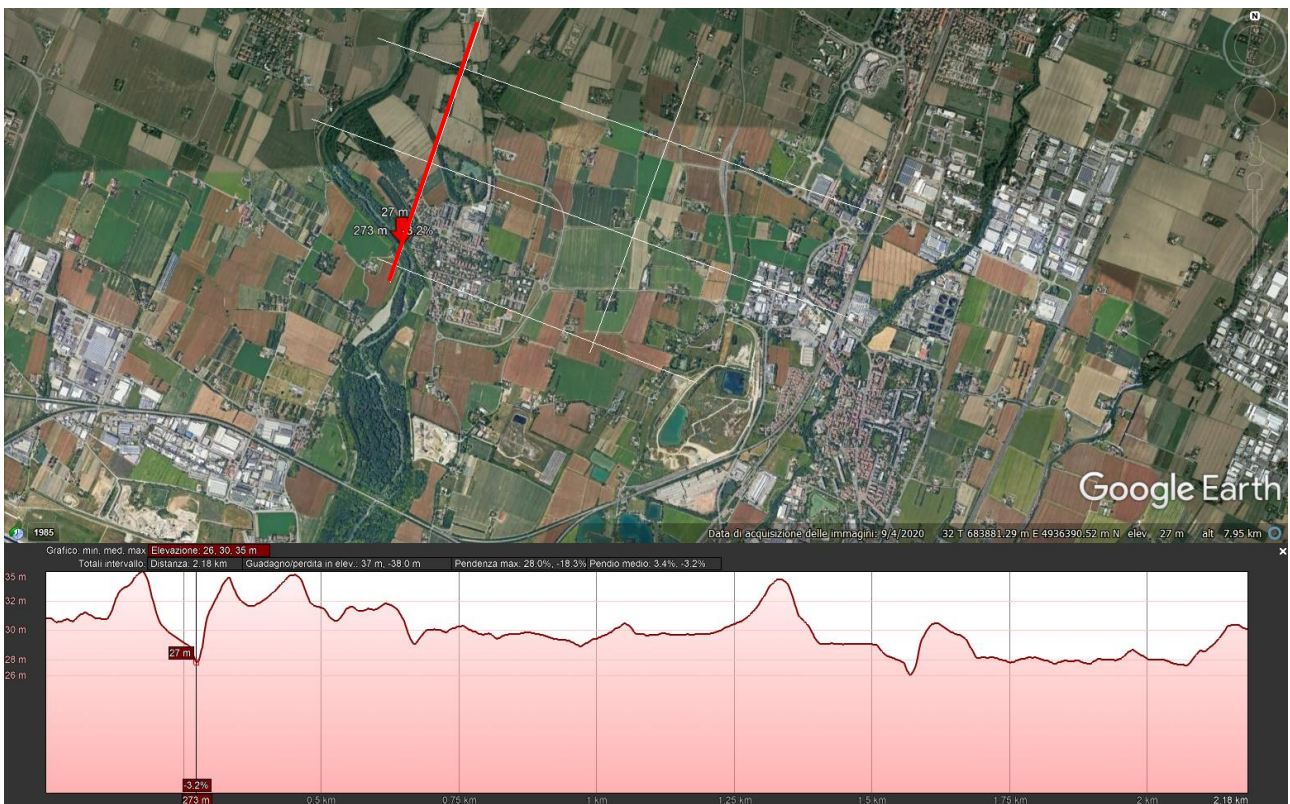


Figura 4-7: Profilo 4

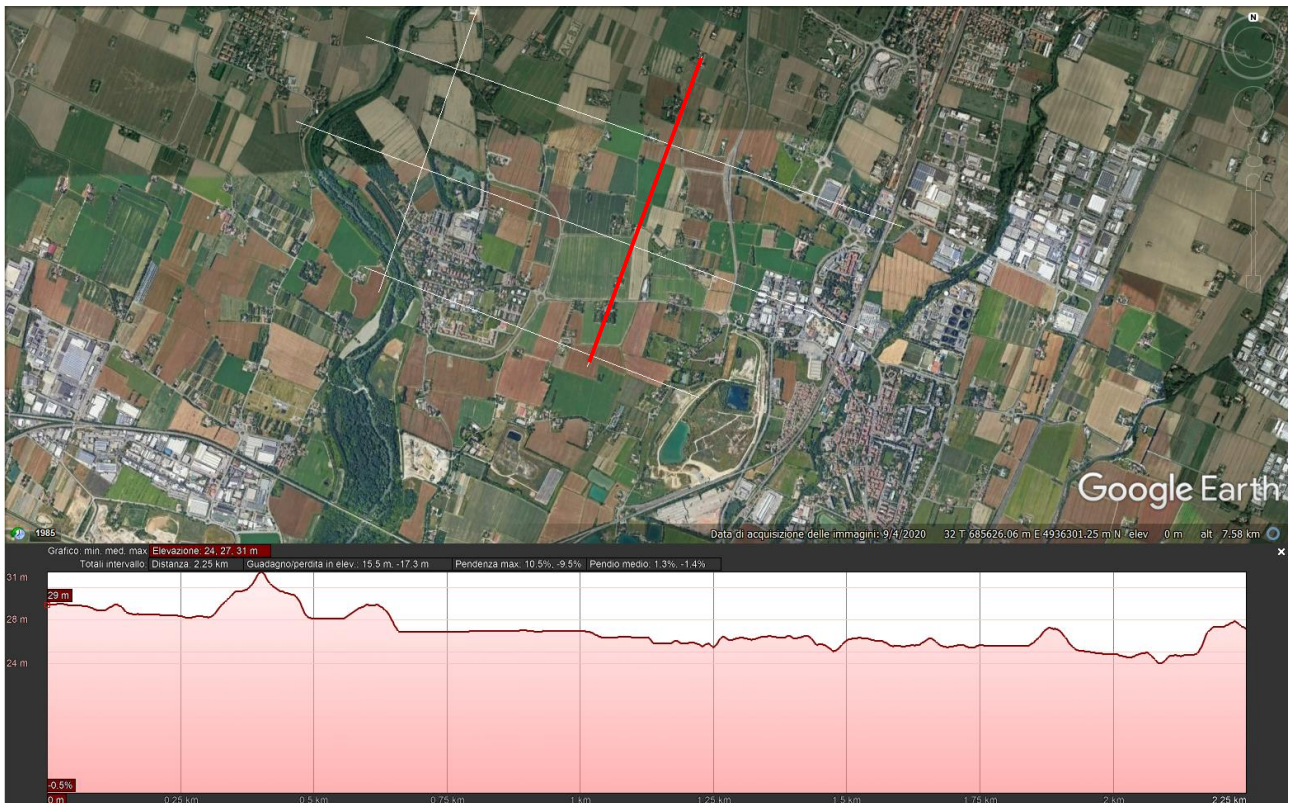


Figura 4-8: Profilo 5



Figura 4-9: Andamento della propagazione della piena della rottura arginale del 2 febbraio 2019

Asseverazione di non incremento del rischio idraulico

Il sottoscritto ing. Lino Pollastri, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Treviso n. A1547, redattore della presente Relazione Idraulica della Variante P.P. Comparto 4M "FRABACCIA - EX ORO PILLA - VILLA ZARRI relativi ai Comparti 4M sub2 e sub3 in comune di Castel Maggiore,

premesse che:

- per il rischio derivante dalla rete idraulica minore si è fatto riferimento ai dati trasmessi dal Consorzio di Bonifica Renana nel parere di competenza nr.0012488 del 19/11/2020;
- per il rischio derivante dalla rete idraulica maggiore valgono le considerazioni espresse nella Relazioni Idraulica

assevera:

il non incremento del rischio idraulico nell'area oggetto di intervento, a seguito di riduzione della pericolosità con adozione di una quota d'imposta degli edifici pari a 28.70 m s.m.m. come ricavata da indicazione del Consorzio di Bonifica Renana. Si precisa che le misura adottate tengono in considerazione anche i tiranti d'esondazione del fiume Reno, derivati da analisi puramente qualitativa.



The image shows a blue circular stamp of the Ordine degli Ingegneri Provinciali di Treviso. The stamp contains the text "ORDINE INGEGNERI PROVINCIALE DI TREVISO" around the perimeter and "ING. LINO POLLASTRI" at the bottom. A blue ink signature is written over the stamp.

5 INVARIANZA IDRAULICA

Come risulta dall' art. 20 (controllo degli apporti d'acqua) delle norme del PSAI:

"1. Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, per le aree ricadenti nel territorio di pianura e pedecollina indicate nelle tavole del "Titolo II Assetto della Rete Idrografica" i Comuni prevedono nelle zone di espansione, per le aree non già interessate da trasformazioni edilizie, che la realizzazione di interventi edilizi sia subordinata alla realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane per un volume complessivo di almeno **500 mc per ettaro di superficie territoriale**, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto che non scolino, direttamente o indirettamente e considerando saturo d'acqua il terreno, nel sistema di smaltimento delle acque meteoriche; sono inoltre escluse le superfici dei sistemi di raccolta a cielo aperto. Gli strumenti di pianificazione dovranno garantire il permanere delle destinazioni d'uso e delle caratteristiche funzionali delle aree, riguardanti i contenuti del presente articolo, a meno di un'adeguata modifica, ove necessario, dei sistemi di raccolta.

[...]"

Dalla relazione presentata per la variante del 2009, e dal Piano Particolareggiato del 2005, la vasca di laminazione realizzata nel comparto sub 4 risulta funzionale agli apporti del sub2, del sub 3 e di parte del sub 6; in successivi accordi ed integrazioni, i deflussi del comparto sub 6, ovvero della nuova viabilità, hanno trovato altra destinazione.

Inoltre, sono stati destinati circa 2300 mc per un eventuale sversamento in caso di rottura del condotto di adduzione primaria dal C.E.R. realizzato dal Consorzio di bonifica Renana.

Dalle sezioni consultate nel progetto di Variante, il volume totale disponibile della vasca risulta pari a circa 7950 mc, avendo quindi un volume totale di laminazione disponibile pari a $7950-2300 = 5650$ mc.

Sempre dalla relazione per la variante 2009, nel calcolo del volume di laminazione, come precisato dall'art.20 del PSAI, sono stati escluse le zone di Villa Zarri (Sub2) e parte del Sub 3 essendo zone di completamento e non di espansione; le zone di espansione del sub 3 risultavano pari a circa 32612 mq per un volume unitario di 500 mc ettaro, ovvero:

$$32612 * 500 / 10000 = 1630 \text{ mc}$$

In questo modo era soddisfatta la richiesta del volume di laminazione, pari ad un totale di $1630+2300 = 3930$ mc

La presente proposta di variante prevede una redistribuzione delle superfici coperte secondo il seguente schema:

Tabella 5-1: Differenza superfici impermeabili tra Variante 2009 e Variante 2020

	Variante 2009	Variante 2020	
	Aree [mq]	Aree [mq]	Differenza [mq]
Superficie coperta	29472	19770	9702
Parcheeggi	12466	18863	-6397
Parcheeggi pubblici	12133	13555	-1422

Il dimensionamento della vasca di laminazione è in grado di ricevere una quantità di apporti molto superiore a quelli risultanti dal calcolo; considerando che le superfici coperte, in questa proposta di variante sono inferiori a quella della variante 2009, anche considerando un futuro incremento del 20% delle superfici impermeabili, si ritiene che esse siano ampiamente assorbite dalla capacità d'invaso.

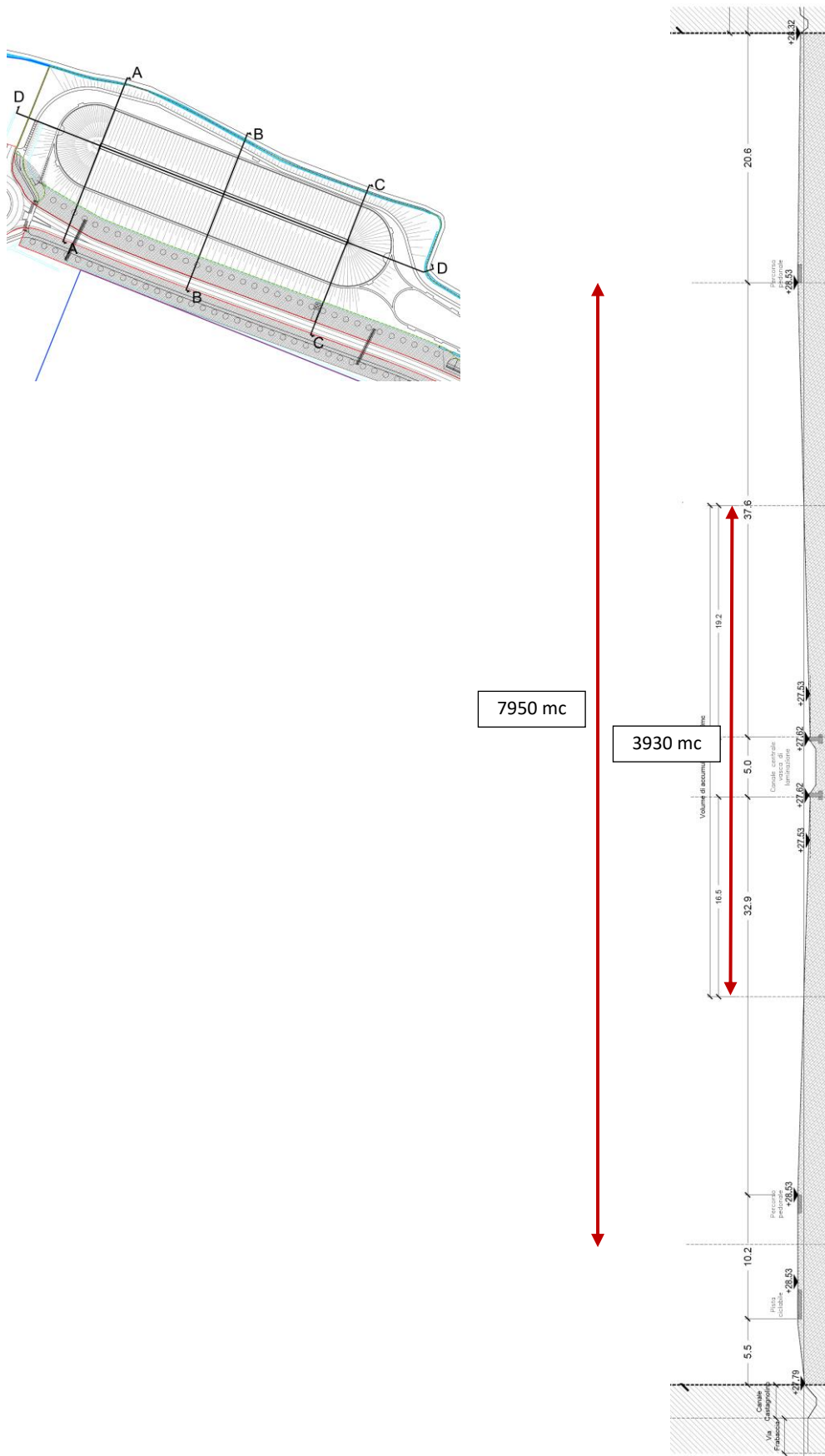


Figura 5-1: Sezione BB vasca di laminazione e ingombro volumi d'invaso

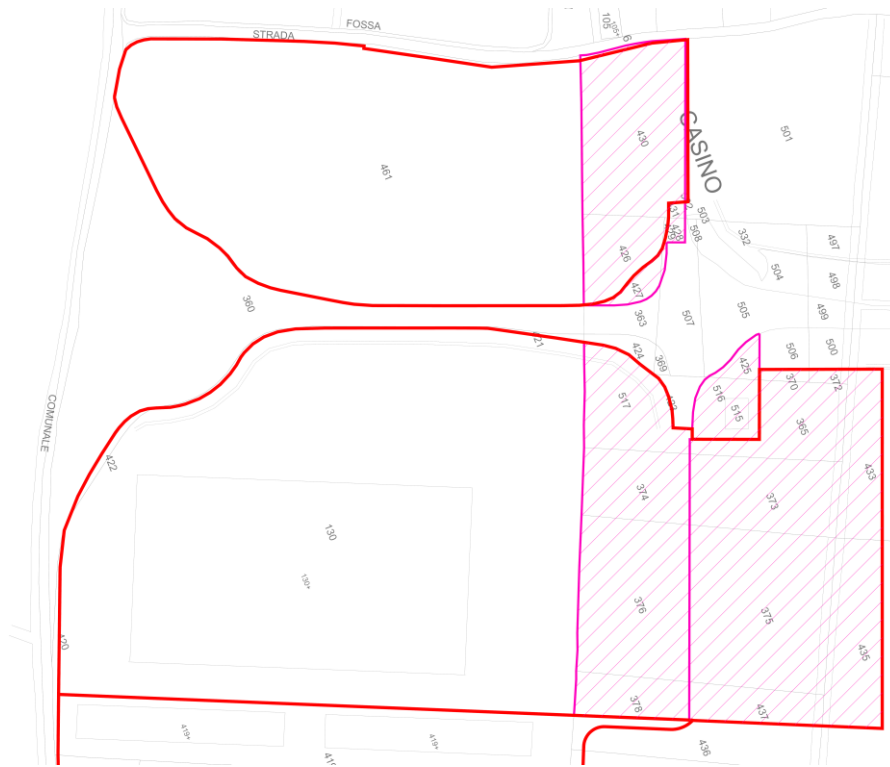


Figura 5-2: Aree in espansione del Sub3

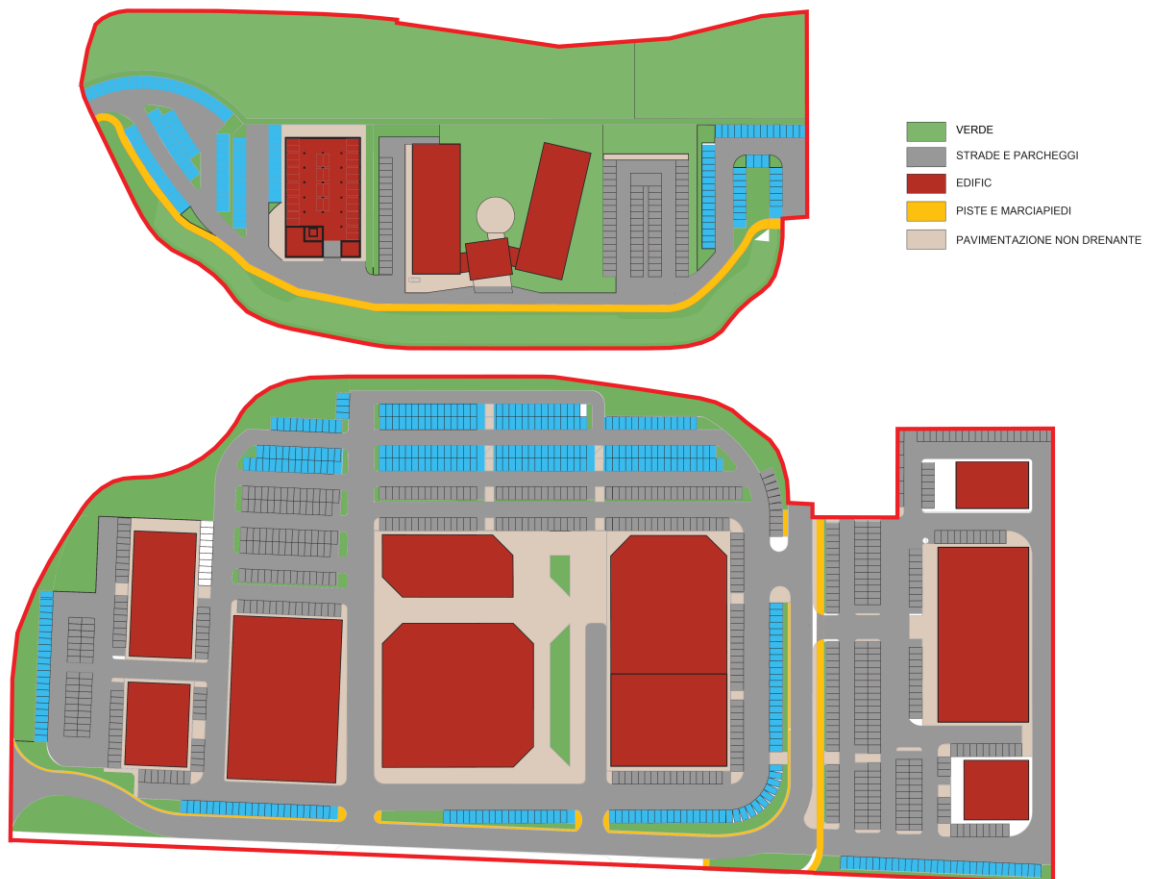


Figura 5-3: Distribuzione aree come da tabella 2-5.

L'apporto dei deflussi proveniente dal Sub3 ovest e dal Sub3 est alla vasca di laminazione è garantito da:

- uno scatolare 1000x800, sottopassante la rotatoria, per il Sub 3 est, realizzato con il Permesso di Costruire n.15 del 2005
- uno scatolare 1200x800 a monte del canale centrale della vasca di laminazione, realizzato con il Permesso di Costruire n.24 del 2007, che funge da scarico di tutto il comparto Sub 3; in particolare, nel pozzetto di raccordo tra questo scatolare e il precedente, va ad innestarsi la condotta di scarico del sub 3 ovest del presente progetto.

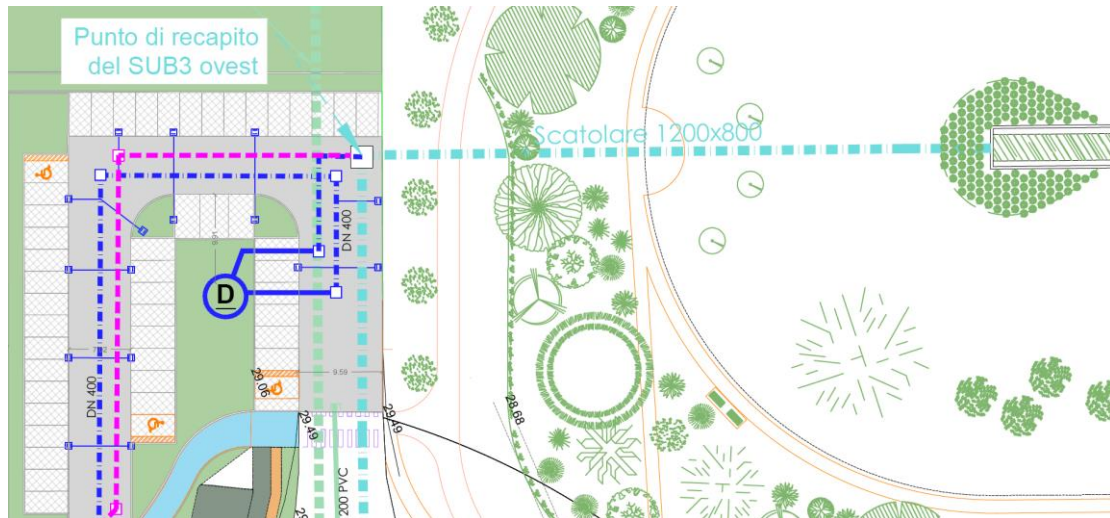


Figura 5-4: Particolare punto di recapito Sub 3 ovest

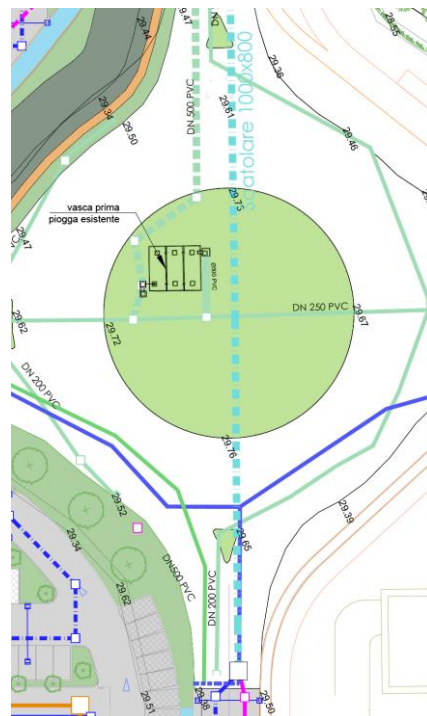
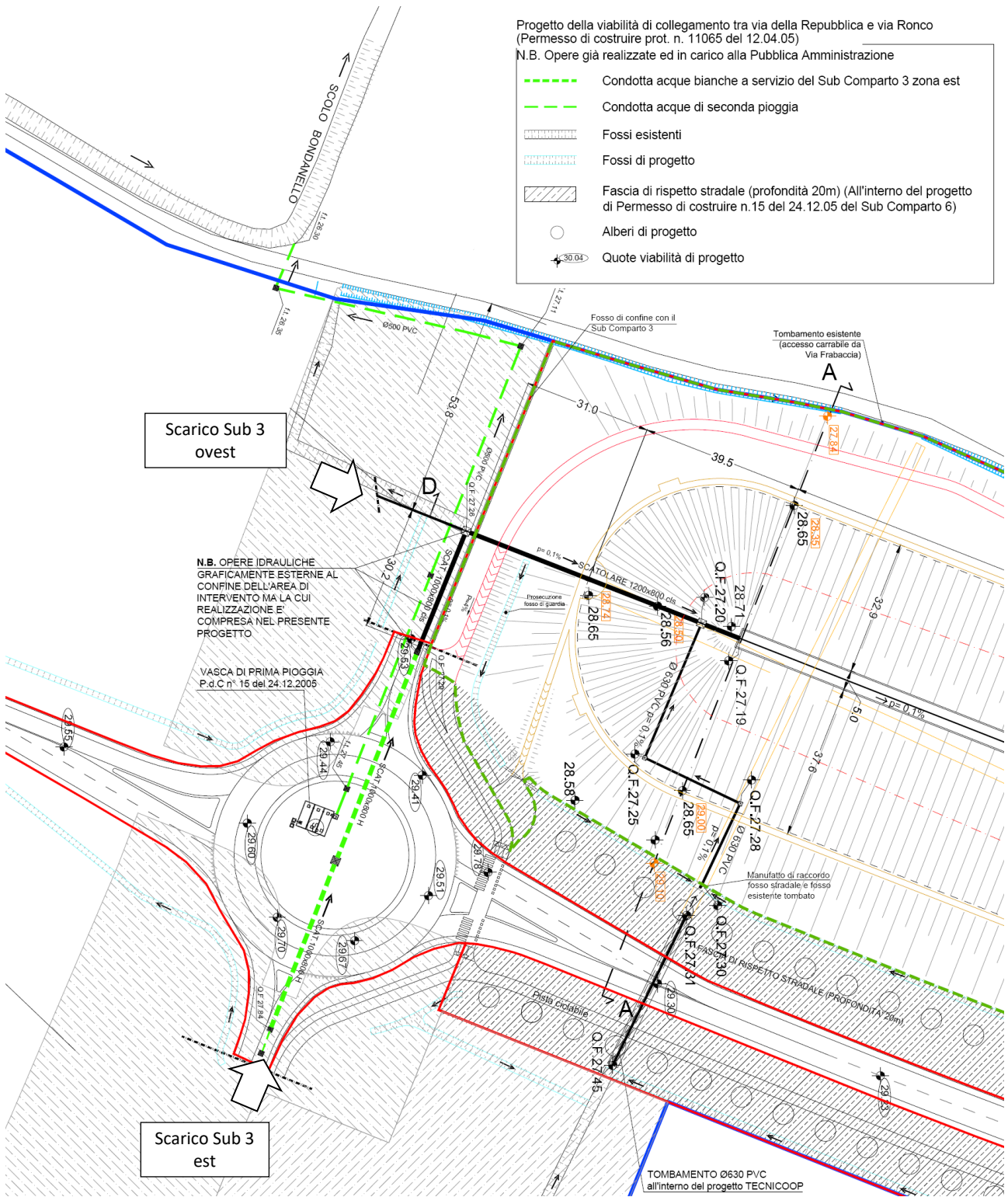


Figura 5-5: Particolare punto di recapito Sub 3 est



Lo scarico del bacino di laminazione avviene nel Castagnolino come da figura successiva.

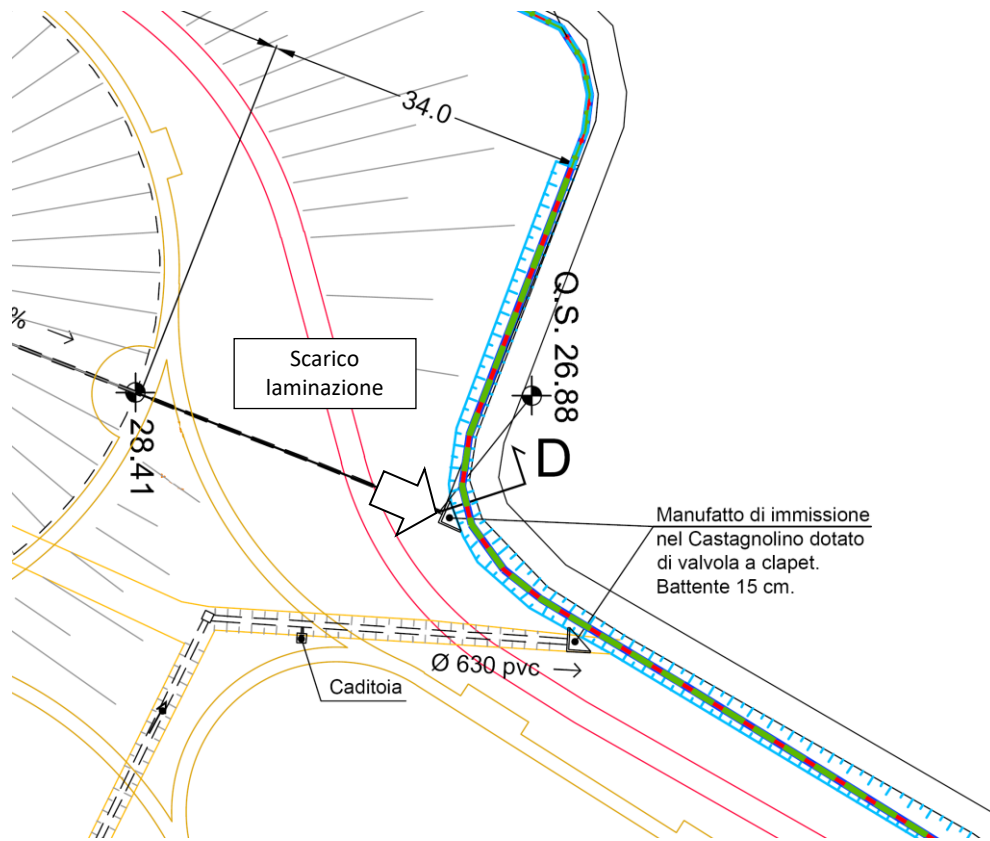


Figura 5-7: Opere di scarico realizzate - Progetto Sub Comparto 4 - Aprile 2009