

Proprietario:
COMMERCianti INDIPENDENTI ASSOCIATI Soc. Coop.

Utilizzatore:
S.I.A.V. RETAIL S.R.L.

COMUNE DI VALLEFOGLIA (PU)

**PROGETTO PER LA VARIANTE URBANISTICA PER L'AMPLIAMENTO
DI UN IMMOBILE A DESTINAZIONE COMMERCIALE SITO IN
VIA NAZIONALE, LOCALITA' BOTTEGA DI COLBORDOLO
NEL COMUNE DI VALLEFOGLIA**

**RELAZIONE PER IL CALCOLO DELL' INVARIANZA IDRAULICA
E COMPATILITA' IDRAULICA**

Sommario

<i>1</i>	<i>PREMESSE</i>	<i>2</i>
<i>2</i>	<i>UBICAZIONE.....</i>	<i>4</i>
<i>3</i>	<i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</i>	<i>5</i>
<i>4</i>	<i>INVARIANZA IDRAULICA</i>	<i>6</i>
<i>5</i>	<i>VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO</i>	<i>9</i>
5.1	Verifica Preliminare.....	12

Proprietario:
COMMERCianti INDIPENDENTI ASSOCIATI Soc. Coop.

Utilizzatore:
S.I.A.V. RETAIL S.R.L.

COMUNE DI VALLEFOGLIA (PU)

**PROGETTO PER LA VARIANTE URBANISTICA PER
L'AMPLIAMENTO DI UN IMMOBILE
A DESTINAZIONE COMMERCIALE SITO IN VIA NAZIONALE,
LOCALITA' BOTTEGA DI COLBORDOLO
NEL COMUNE DI VALLEFOGLIA.**

**RELAZIONE PER IL CALCOLO DELL' INVARIANZA IDRAULICA
E LA COMPATIBILITÀ IDRAULICA**

1 PREMESSE

La presente relazione esamina gli aspetti legati alla impermeabilizzazione del suolo e valuta l'eventuale necessità di applicazione del principio dell'invarianza idraulica.

L'intervento in esame, nel suo insieme, ha come obiettivo quello di ampliare l'offerta commerciale andando a realizzare, in aderenza della porzione di fabbricato esistente, un ampliamento con relativo spazio per la manovra dei mezzi atti al carico e scarico delle merci.

L'intervento edificatorio nel suo insieme apporterà pertanto ad un aumento dell'impermeabilizzazione del suolo.

Si specifica che nel presente elaborato il calcolo per l'invarianza idraulica sarà esclusivamente rivolto alla nuova porzione di terreno che verrà impermeabilizzata con il progetto in esame. Si ricorda infatti che il calcolo relativo allo stato attuale è già stato sviluppato durante gli studi affini al "Piano Particolareggiato di iniziativa privata del comparto 7B - Produttivo Terziario di Nuovo Impianto D 13".

Vista l'approvazione dei "Criteri, modalità, e indicazioni tecnico-operative per la redazione della verifica di compatibilità idraulica degli strumenti di pianificazione territoriale e per l'invarianza idraulica delle trasformazioni territoriali" di cui al D.G.R. n.53 del 27 Gennaio 2014, con la presente relazione si redige la relazione di calcolo relativa all'invarianza idraulica, secondo quanto riportato al punto 3.4 della D.G.R. sopra menzionata.

2 UBICAZIONE

Siamo nel centro abitato di Bottega di Colbordolo nel comune di Vallefoglia, in particolare nella zona che si sviluppa ad occidente dell'area su cui oggi si trova il punto vendita Conad (Figura 1 tratta dal portale Google Earth).

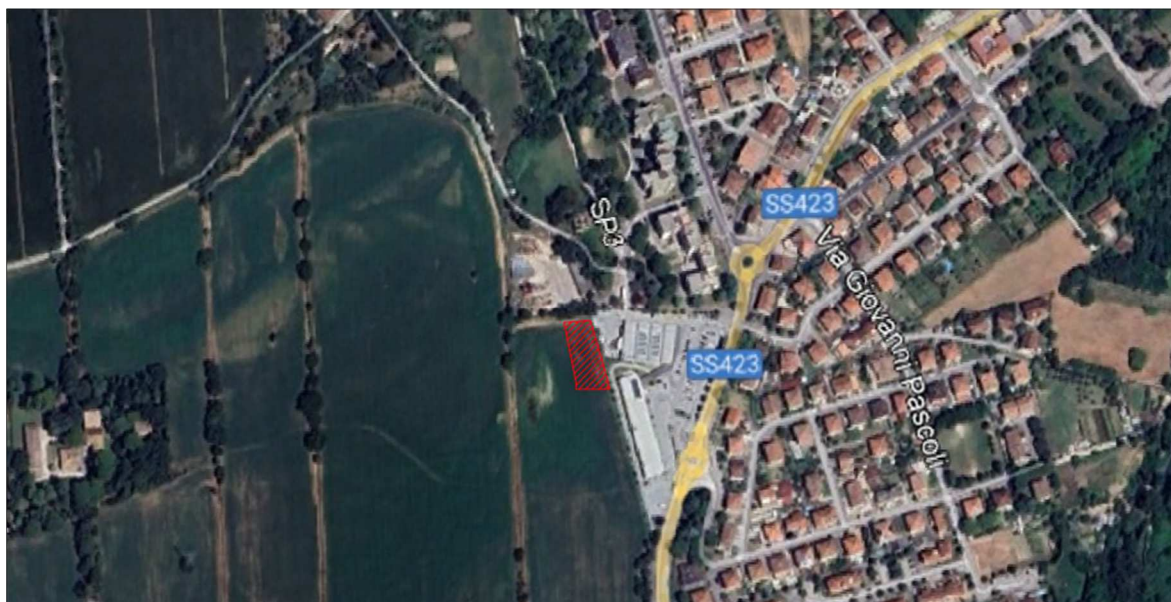


Figura 1: in rosso l'area d'intervento

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

A seguito della definizione della Variante Urbanistica l'intervento edificatorio prevede l'ampliamento dell'esistente edificio commerciale e la realizzazione del relativo piazzale per il movimento dei mezzi per il carico e scarico delle merci.

Il fabbricato ricadrà per buona parte all'interno della zona attualmente destinata a carico e scarico merce nonché area di manovra dei mezzi ed in minima parte nell'area (sempre di proprietà della committenza) attualmente destinata ad agrario. Sempre su tale area è prevista la realizzazione del nuovo piazzale dedicato al carico e scarico delle merci e manovra dei mezzi.

Come dalla sottostante

Figura 2, il progetto prevede che 1284 m² di lotto attualmente a destinazione agraria verranno impermeabilizzati, andando così a ridurre l'aliquota permeabile a 2517 m².

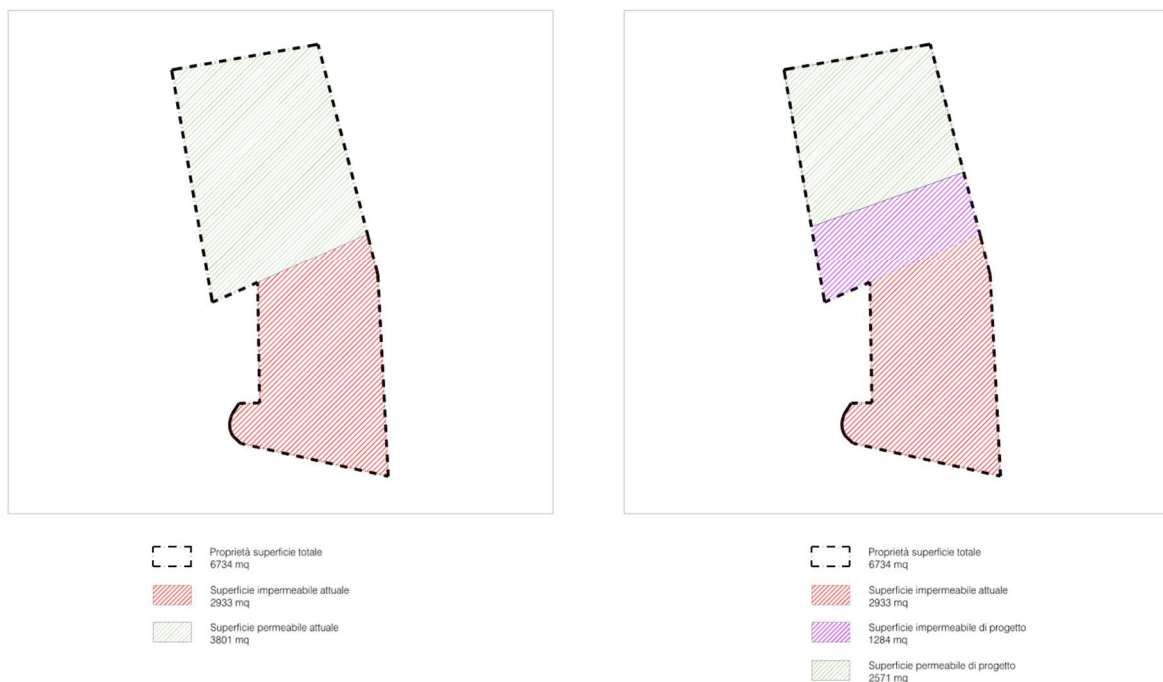


Figura 2: a sinistra stato attuale e a destra stato di progetto

4 INVARIANZA IDRAULICA

Per invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricettore dei deflussi superficiali originati dalla stessa.

La variazione della portata idraulica, nel caso specifico, è legata all'aumento delle superfici impermeabilizzate.

La superficie complessiva del lotto è di circa 6734 m² mentre la superficie trasformata di progetto sarà pari 4217 m² per cui, in funzione della Tabella 1 della D.G.R. l'area in esame rientra nella "Classe di intervento" definita come "**Modesta impermeabilizzazione potenziale**".

Classe di intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp<0.3
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp>0.3

Tabella 1: classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici ai fini dell'invarianza idraulica (DGR 53 – 27/01/2014)

In tale conteggio è stata considerata l'intera superficie di proprietà ovvero: quella già già edificata e quella che attualmente risulta a destinazione agraria e sulla quale verrà realizzato parte dell'ampliamento di progetto.

Tenendo conto di quanto sopra riportato si asserisce che attualmente il lotto è impermeabilizzato per una superficie pari a 2933 m² su cui si sviluppa sia il punto vendita che l'area destinata al movimento dei mezzi pesanti che una zona dedicata a parcheggi. La restante porzione, pari a 3801 m² ha invece una destinazione agricola e quindi è completamente permeabile.

L'intervento in programma farà sì che un settore di quest'ultima porzione, indicativamente 1284 m², venga impermeabilizzato al fine di realizzare sia parte dell'ampliamento del punto vendita che la relativa zona di manovra dedicata ai mezzi pesanti. La restante aliquota (2517 m²) rimarrà ad agrario e pertanto sarà permeabile.

Tenendo conto delle superfici sopra menzionate, è stato calcolato, usando la sottostante formula, il volume minimo di invaso:

$$w = w^0 (\phi / \phi^0)^{\{1/(1-n)\}} - 15I - w^0P$$

dove:

$w^0 = 50 \text{ m}^3/\text{ha}$ coefficiente di deflusso dopo la trasformazione
 $\phi^0 =$ coefficiente di deflusso prima della trasformazione
 $n = 0.48$ esponente della curva di possibilità climatica di durata inferiore all'ora

CALCOLO INVARIANZA IDRAULICA AI SENSI DELLA FORMULA (1) AI SENSI DEL TITOLO III DELLA DGR 53 DEL 27/01/2014					
Requisiti richiesti per ogni classe sulla base del volume minimo di laminazione determinato: $W = W^0 (\phi / \phi^0)^{\{1/(1-n)\}} - 15I - W^0P$ $\phi^0 = 0.9Imp^* + 0.2 Per^* \quad \phi = 0.9Imp + 0.2 Per$ $w^0 = 50 \text{ mc/ha}$ volume "convenzionale" d'invaso prima della trasformazione ϕ = coefficiente di deflusso post trasformazione ϕ^0 = coefficiente di deflusso ante trasformazione $n = 0.48$ I e P espressi come frazione dell'area trasformata Imp e Per espressi come frazione totale dell'area impermeabile e permeabile prima della trasformazione (se connotati dall'apice*) o dopo (se non c'è l'apice*) VOLUME RICAVALTO dalla formula va moltiplicato per la Superficie territoriale dell'intervento					
Oggetto:					
(INSERIRE I DATI ESCLUSIVAMENTE NEI CAMPI CONTORNATI)					
Superficie fondiaria-lotto (mq)		=	6734.00	mq	Inserire la superficie totale dell'intervento
ANTE OPERAM					
Superficie impermeabile esistente		=	2933.00	mq	Inserire il 100% della superficie impermeabile più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)
Imp^*		=	0.44		
Superficie permeabile esistente (mq)		=	3801.00	mq	Inserire il 100% della superficie permeabile (verde o agricola) più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)
Per^*		=	0.56		
$Imp^* + Per^*$		=	1.00		
POST OPERAM					
Superficie impermeabile trasformata o di progetto		=	4217.00	mq	Inserire il 100% della superficie impermeabile più l'eventuale % della superficie trasformata con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)
Imp		=	0.63		
Superficie permeabile di progetto		=	2517.00	mq	Inserire il 100% della superficie permeabile (verde o agricola) più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)
Per		=	0.37		
$Imp + Per$		=	1.00		
INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA					
Superficie trasformata/livellata		=	1284.00	mq	superficie impermeabile più superficie permeabile trasformata rispetto all'agricola
I		=	0.19		
Superficie agricola inalterata		=	5450.00	mq	superficie inalterata
P		=	0.81		
$I + P$		=	1.00		
CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM					
ϕ^0	$0.9 \times Imp^* + 0.2 \times Per^*$	=	0.9	x	0.44 + 0.2 x 0.56 = 0.50
ϕ	$0.9 \times Imp + 0.2 \times Per$	=	0.9	x	0.63 + 0.2 x 0.37 = 0.64
W	$W = W^0 (\phi / \phi^0)^{\{1/(1-n)\}} - 15I - W^0P$	=	50	x	1.57 - 15 x 0.19 - 50 x 0.81 = 35.17 mc/ha
W^0	50 mc/ha				
$(\phi / \phi^0)^{\{1/(1-n)\}}$	1.26				
	1.92				
VOLUME MINIMO DI INVASO			35.17	:	10 000.00 x 6 734.00 = 23.69 mc
Q	Portata ammissibile sul corpo riceettore 20 l/s/ha		13.47	l/sec	

Tabella 2

I volumi minimi invasabili, circa 24 m³, potranno essere convogliati e raccolti, in accordo con il progettista in una depressione artificiale da realizzarsi nella porzione di terreno permeabile presente all'interno della proprietà. L'ubicazione della depressione dovrà comunque tener conto delle distanze di legge da altre proprietà.

L'acqua raccolta sarà convogliata in un pozzetto d'ispezione nel quale sarà realizzata la strozzatura con tubazione diametro 100 mm e che convoglierà le acque nel fosso presente ad occidente dalla proprietà.

Ad ogni modo la quota della tubazione di scarico dovrà essere compatibile con quella del recettore e per l'esatta ubicazione dell'intervento si rimanda alla tavola progettuale.

5 VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO

La legge fondamentale che regola i corsi d'acqua è il R.D. sulle opere idrauliche n° 523 del 25 luglio 1904.

Ad esso ha fatto seguito il DM 4 maggio 1991 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali”, che fissa i criteri generali e le prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali.

Riferimento fondamentale risulta inoltre la circolare Ministeriale 34233 del 25.2.1991 che detta le regole relative all'inquadramento territoriale ed idraulico dei progetti dei ponti.

Altri riferimenti fondamentali per la costruzione della presente analisi sono il Piano di Assetto Idrogeologico per le Marche con le proprie Norme Tecniche d'Attuazione e la legge regionale 22/2011 che all'articolo 11 ha introdotto la verifica di compatibilità idraulica per gli strumenti di pianificazione territoriale da cui derivi una trasformazione in grado di modificare il regime idraulico.

La legge regionale prevede l'emanazione da parte della Giunta Regionale dei Criteri per la redazione della verifica di compatibilità idraulica avvenuta con la DGR 53 del 27/01/2014.

Il titolo 2 paragrafo 2.4.1 della citata DGR 53/2014, identifica 3 differenti livelli di approfondimento:

- a) Verifica Preliminare: Analisi Idrografica-Bibliografica-Storica;
- b) Verifica Semplificata: Analisi Idrografica-Bibliografica-Storica e Analisi Geomorfologica;
- c) Verifica Completa: Analisi Idrografica-Bibliografica-Storica, Analisi Geomorfologica e Analisi Idrologica-Idraulica di dettaglio.

La Verifica preliminare è da sviluppare sempre. I successivi livelli di approfondimento vanno sviluppati per i corsi d'acqua:

- a) che rientrano tra quelli demaniali, individuati nelle mappe catastali;
- b) per i quali sono individuate criticità legate a fenomeni di esondazione/allagamento in strumenti di programmazione o in altri studi eventualmente disponibili;

- c) sui quali si sono verificati in passato eventi di esondazione/allagamento.

Inoltre non sono assoggettati ai successivi livelli di analisi della verifica di Compatibilità Idraulica i corsi d'acqua già analizzati per la redazione dei Piani stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ai fini dell'individuazione delle relative aree inondabili eccetto che nei seguenti casi:

- a) tratti di corsi d'acqua rientranti nei perimetri nelle aree inondabili dei PAI, ma non oggetto di analisi ai fini della redazione del PAI;
- b) aree esterne a quelle mappate nei PAI, ma interessate da eventi di esondazione del corso d'acqua al quale si riferiscono le perimetrazioni dei PAI;
- c) tratti di corsi d'acqua per i quali sono disponibili studi ed analisi successive all'approvazione del PAI, che individuano aree inondabili più estese di quelle individuate nei PAI;
- d) ove l'area di interesse o sua parte è posta ad una quota non superiore a +0.50 rispetto a quella presso il limite delle aree inondabili dei PAI per piene con un tempo di ritorno di 200 anni.

Come già accennato l'area d'interesse risulta già urbanizzata e l'elemento idrografico principale è il fiume Foglia che dista circa 600 m dalla stessa mentre il Torrente Apsa, tributario di destra dell'asta principale, scorre ad una distanza di poco superiore a 400 m. Presa come riferimento la cartografia pubblicata dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale a corredo del Progetto di Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico PAI (aggiornato al DPCM del 14 marzo 2022 - GU 10 maggio 2022; BUR Marche n. 39 del 12 maggio 2022), la proprietà ed un suo intorno significativo, non ricadono all'interno di aree sottoposte a vincoli di natura idrogeologica quali esondazioni. La sottostante Figura 3 mostra infatti che la porzione di territorio in esame è posta ad una distanza di circa 300 m dal perimetro dell'area esondabile afferente al Fiume Foglia e a circa 440 m da quella afferente al Torrente Apsa.

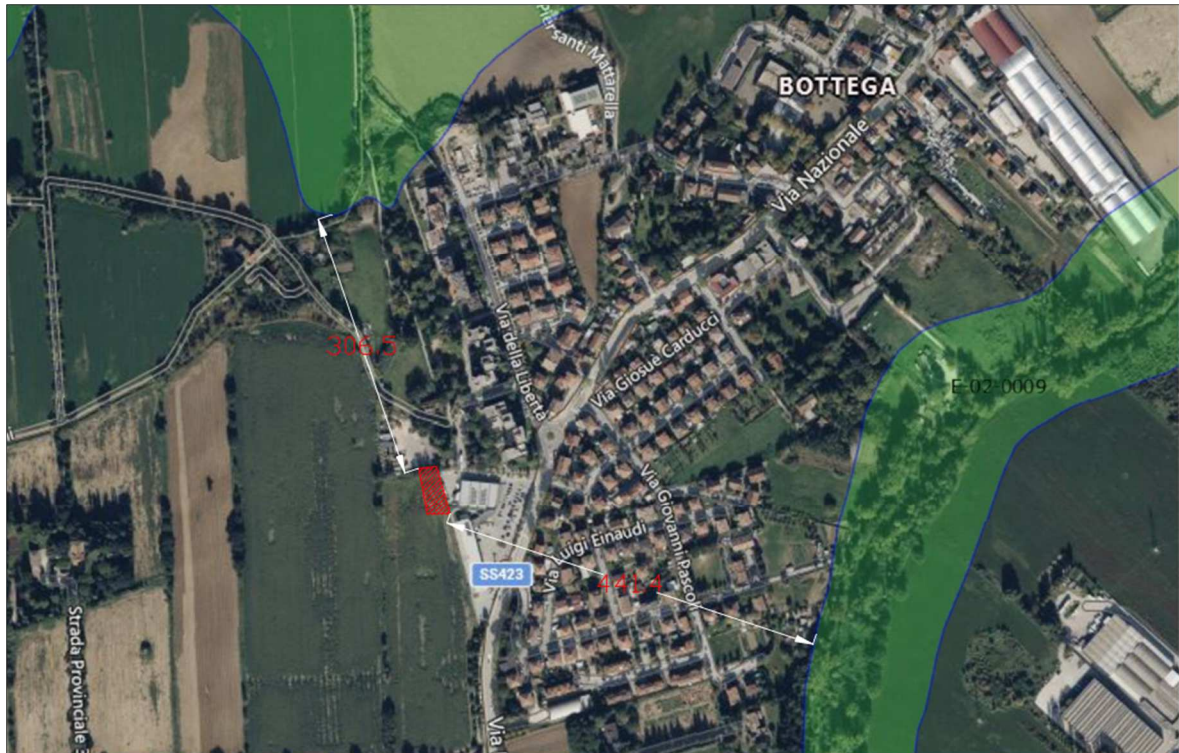


Figura 3

Alla luce di quanto sopra si esclude che l'area fonte d'interesse possa essere soggetta a possibili fenomeni di esondazione.

Andando nel dettaglio (Figura 4) sovrapponendo la cartografia a nostra disposizione relativa all'ex comune di Colbordolo redatta in scala 1: 2000 con la cartografia relativa al PAI, vediamo che l'area esondabile del Fiume Foglia presenta quote comprese tra 49.9 e 50.8 m mentre le quote topografiche nelle immediate vicinanze dell'area di nostro interesse sono variabili da 62.7 a 63.6 m.



Figura 4

Facendo fede a tali valori si calcola pertanto un dislivello minimo tra la quota di esondazione e la superficie topografica su cui sarà realizzato l'intervento di 11.9 m che è di gran lunga superiore al franco di + 0.50 m richiesto dal comma d) sopra citato.

Tenendo quindi conto di quanto sopra descritto, ai sensi del comma d) del punto 2.4.1 dell'allegato 1 alla DGR 53 del 27/01/2014 il suddetto intervento è escluso dai successivi livelli di analisi per la verifica di compatibilità idraulica.

5.1 VERIFICA PRELIMINARE

Come già detto la verifica viene eseguita mediante Analisi Idrografica-Bibliografica-Storica.



Figura 5

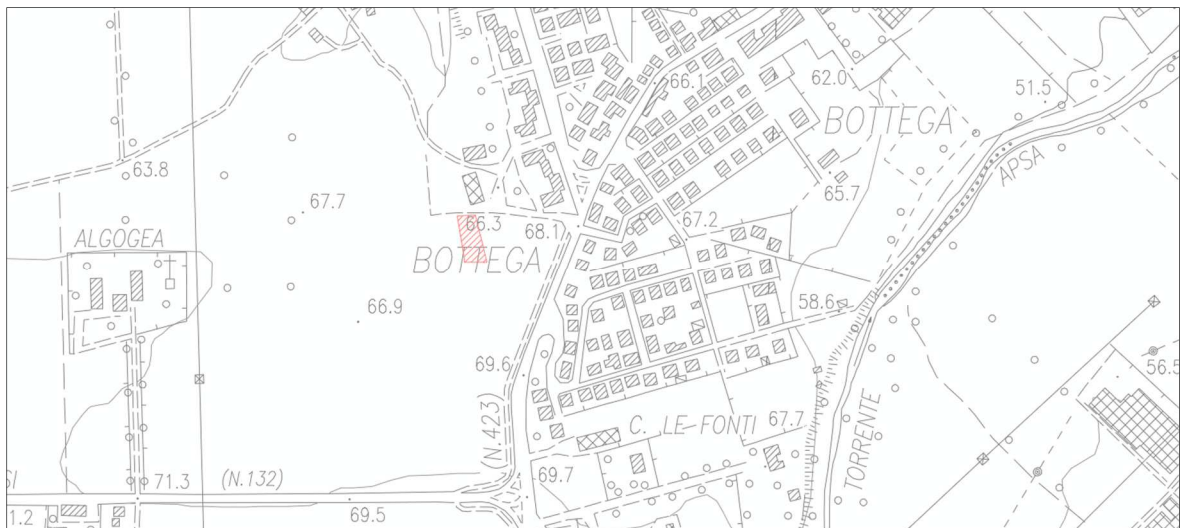


Figura 6

Siamo ad una quota di circa 63 m s.l.m.m all'interno della piana alluvionale di pertinenza del Fiume Foglia dalla cui sponda destra la proprietà dista circa 600 m. L'intero settore in esame può definirsi sub-pianeggiante, con leggera inclinazione della superficie topografica in direzione NNE, ovvero sino a raccordarsi con l'argine fluviale dell'asta principale. Un secondo elemento idrografico naturale che caratterizza questa zona è il Torrente Apsa, tributario di destra del Fiume Foglia, da cui la proprietà dista poco più di 400 m.

Nell'intorno della proprietà si rileva inoltre la presenza di elementi idrografici di natura antropica, quali un fosso che scorre ad occidente ed un fosso che scorre lungo il perimetro settentrionale e che confluisce nel primo.

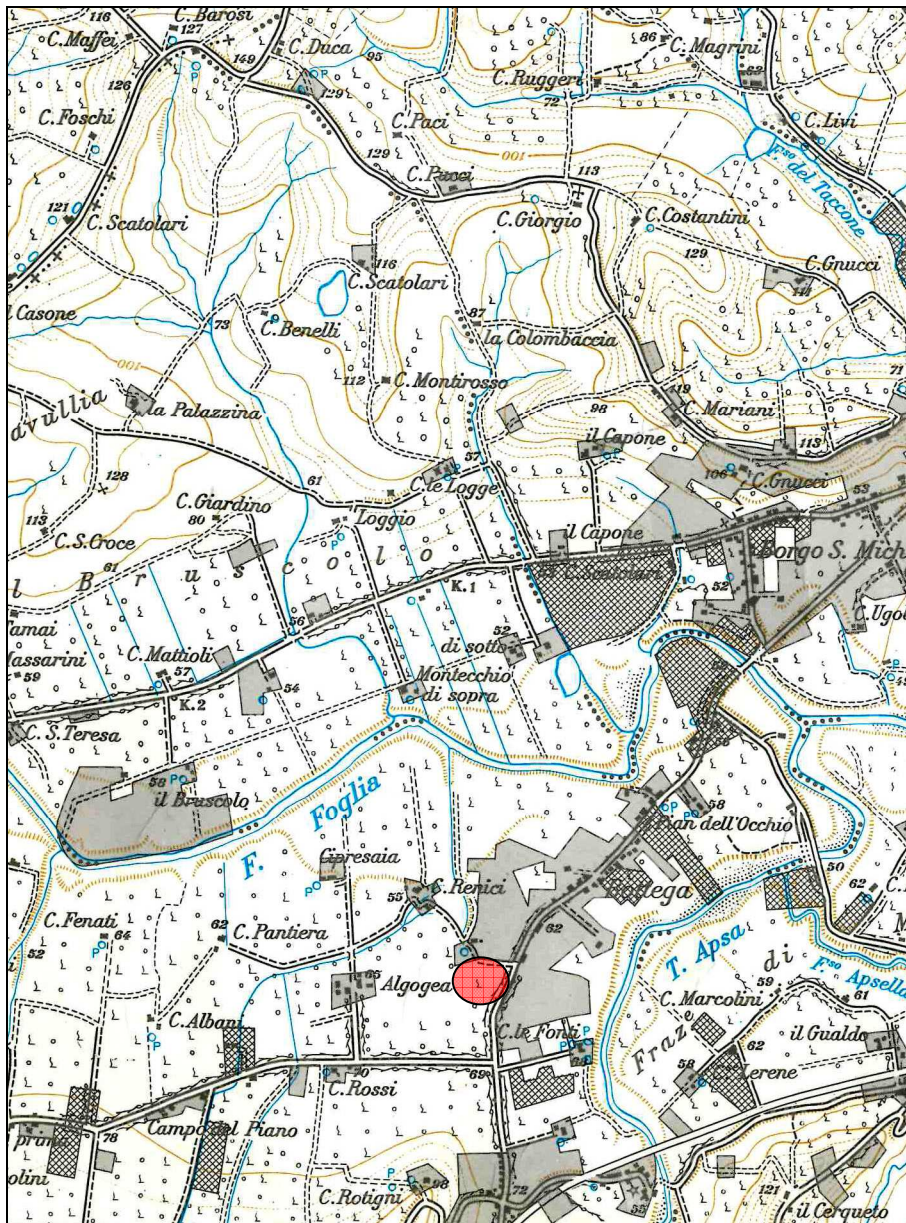
Ad ogni modo all'interno dell'area oggetto d'intervento non si rileva la presenza di ulteriori fossi e/o rii naturali.

Ad oggi non sono stati segnalati fenomeni di esondazione nell'area in esame e pertanto si ritiene la compatibilità dal punto di vista idraulico con il progetto in esame.

ALLEGATO

- COROGRAFIA scala 1: 25.000
- RILIEVO AEROFOTOGRAMMETRICO scala 1: 10.000
- CARTA IDROGRAFICA scala 1: 5.000
- CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO PAI scala 1: 5.000
- PLANIMETRIA RIPARTIZIONE AREE PERMEABILI E IMPERMEABILI STATO ATTUALE E STATO DI PROGETTO
scala 1: 1.000

Corografia scala 1:25.000
Foglio 109 I.G.M. - Quadrante 109 I



Area in esame

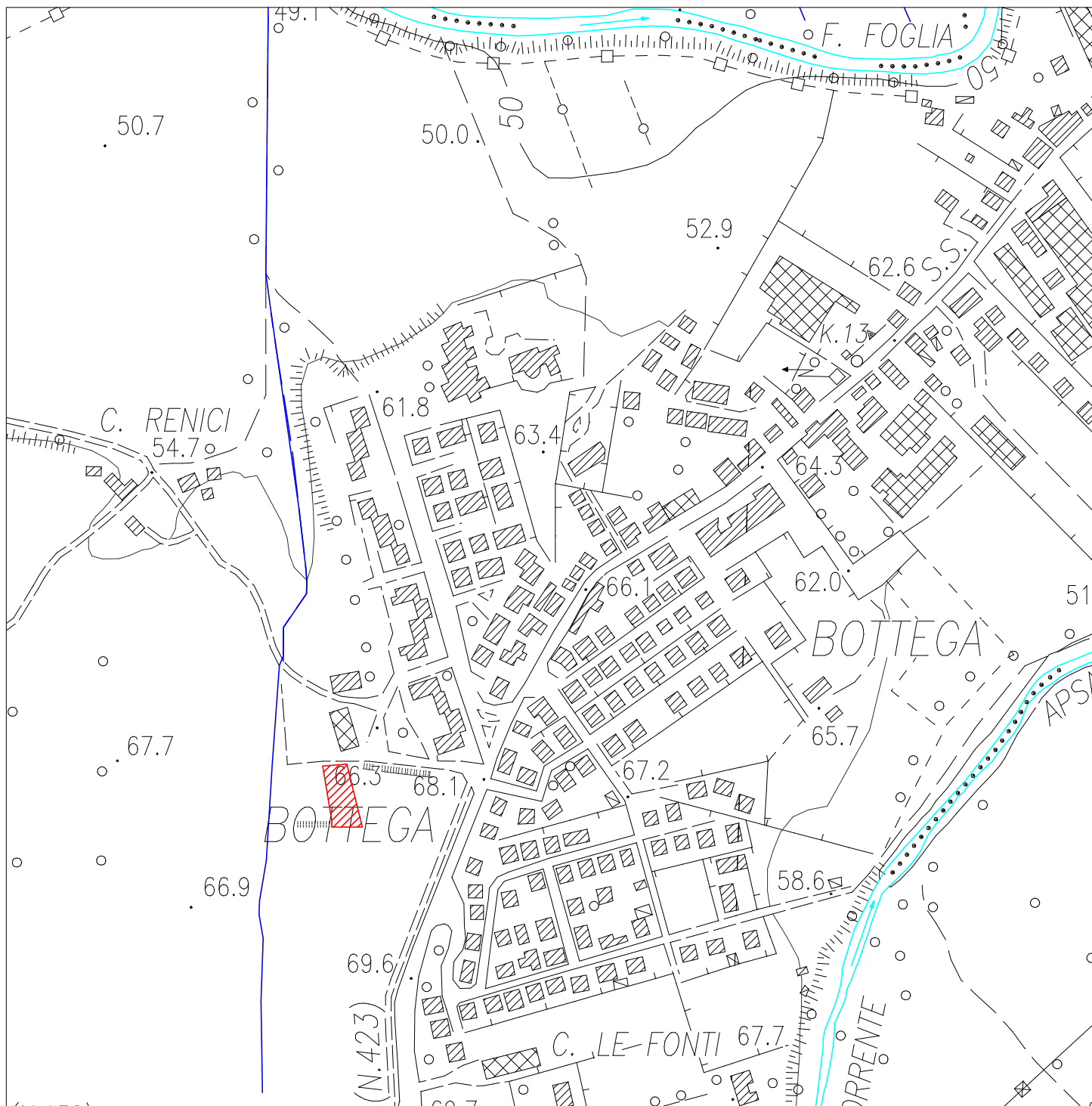
The map is a detailed topographic representation of the Morciola area in Florence, Italy. It shows the town of Morciola, including the Chiesa della Morciola, Palazzo della Bella, and various residential areas like Bottega and Morciola. The map features contour lines, roads (N.423, N.132, N.34), and water features like the F. Foglia and Torrente. A red rectangle highlights a specific area in the Bottega district.



Area in esame

Carta Idrografica

Scala 1: 5000



Area in esame

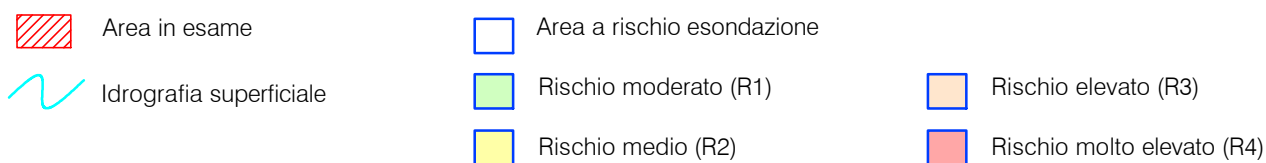
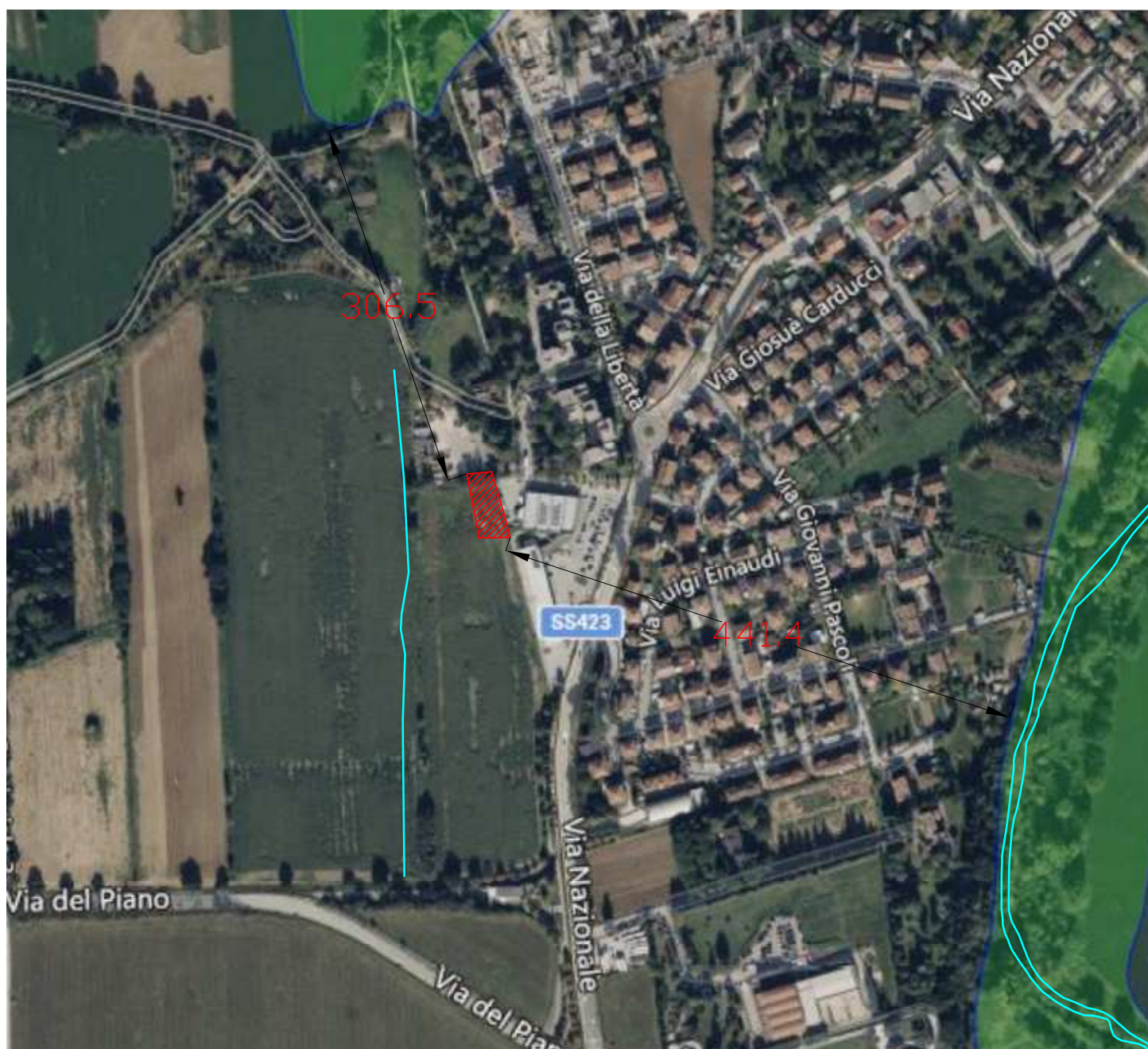


Idrografia principale

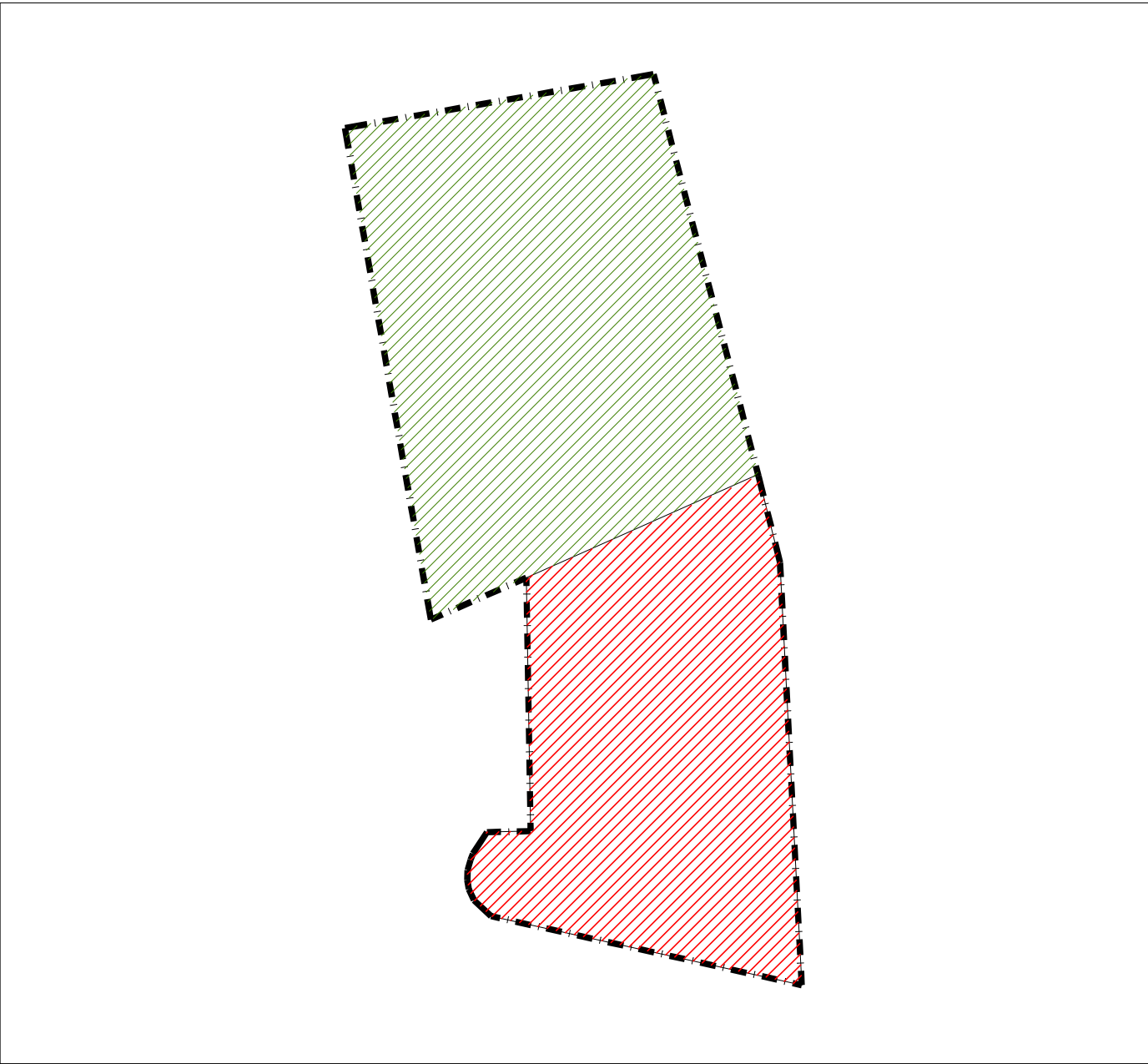


Idrografia secondaria

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE
PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)
dei bacini di rilievo regionale delle Marche
Aggiornato al DPCM del 14 marzo 2022
(GU 10 maggio 2022; BUR Marche n. 39 del 12 maggio 2022)
CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO
Scala 1: 5000

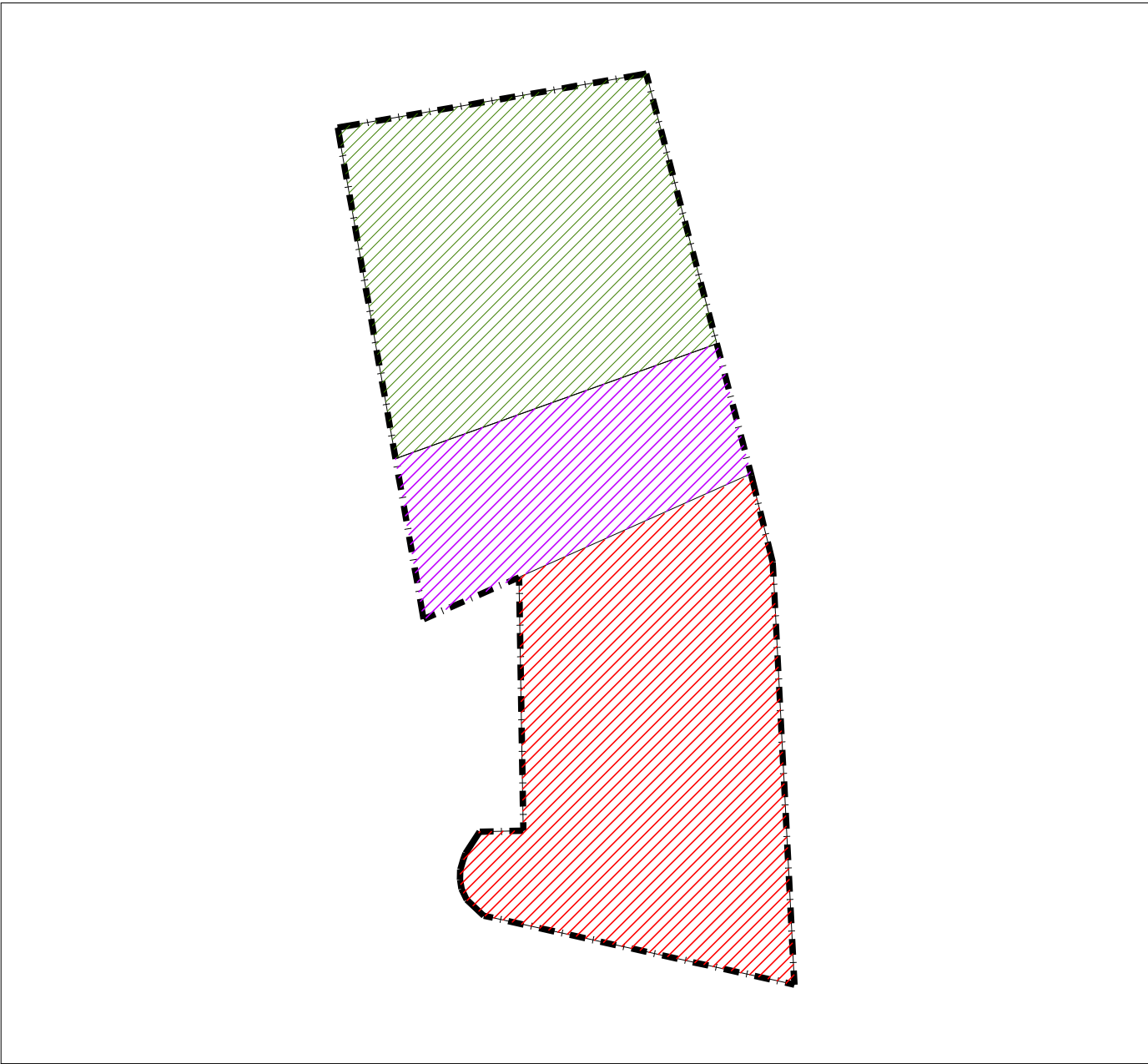


Planimetria ripartizione
aree permeabili e impermeabili
stato attuale
Scala 1: 1000



-  Proprietà superficie totale
6734 mq
-  Superficie impermeabile attuale
2933 mq
-  Superficie permeabile attuale
3801 mq

Planimetria ripartizione
aree permeabili e impermeabili
stato di progetto
Scala 1: 1000



-  Proprietà superficie totale
6734 mq
-  Superficie impermeabile attuale
2933 mq
-  Superficie impermeabile di progetto
1284 mq
-  Superficie permeabile di progetto
2571 mq