



# Comune di Capannori

Servizio  
Servizi alla città



**Ufficio Pianificazione Urbanistica - Politiche Ambientali**

Piazza A.Moro 1 - 55012 Capannori (LU) tel. 0583-4281 [www.comune.capannori.lu.it](http://www.comune.capannori.lu.it)

## REGOLAMENTO URBANISTICO

Variante parziale al RU  
adottato con Delibera C.C. n° 8 del 30/01/2018  
approvato con Delibera C.C. n° ... del ....

# INDAGINI GEOLOGICHE

Integrazione volontaria alla relazione geologica  
presentata in data 12/10/2018 con prot n. 68657

Sindaco	Assessora Urbanistica
<b>Luca Menesini</b>	<b>Silvia Maria Amadei</b>

Garante dell'informazione e della partecipazione	Dott.ssa Annamaria Ceccarelli
--	-------------------------------

Progettisti	Responsabile del Procedimento
<b>Geol. Gian Luca Bucci</b>	<b>Arch. Stefano Modena</b>

Gruppo di Progettazione interno
Arch. Michele Nucci Geom. Giovanni Del Frate Arch. Silvia Giorgi Dott.ssa Alessia Pieraccini Geom. Enrica zappelli



Il presente documento, quale integrazione volontaria a seguito di colloqui informali con i tecnici del Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa, sostituisce, per le parti di seguito riportate, quanto presente nella relazione geologica inviata in data 12/10/2018 con prot n. 68657.

In particolare si procede alla sostituzione di quanto di seguito indicato:

- relazione geologica del punto 1.11;
- relazione geologica del punto 2.1;
- relazione geologica del punto 2.2;
- relazione geologica del punto 2.5;
- relazione geologica del punto 4.8;
- relazione geologica del punto 5.4;
- Estratti cartografici tavole R.U., adottato e proposta di modifica, per i punti di variante 4.9 e 4.10 (modifica al limite del centro abitato).

Geol. Gian Luca Bucci  
Ordine Geologi della Toscana  
Elenco Speciale n. 262

#### Descrizione della previsione urbanistica

Nuova previsioni urbanistica prevede la modifica, in riduzione, del perimetro della scheda normativa del vigente R.U. e la definizione di una nuova area a parcheggio in fraz. di Tassignano Via dell'Aeroporto a servizio delle strutture aeroportuali ivi presenti. L'area si colloca in prossimità del tracciato dell'autostrada A11 – Firenze Mare.

Per quanto riguarda la modifica del perimetro della scheda norma, ai sensi dell'art. 3 del D.P.G.R.T. n. 53/R del 25 ottobre 2011, non risultano necessarie indagini geologiche.

Per quanto riguarda la definizione dell'area a parcheggio, rispetto a quanto indicato nel vigente R.U., questa interessa aree classificate a prevalente uso agricolo (art. 46 delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.). Contemporaneamente si provvede a ripristinare l'uso agricolo dell'area interessata dalla previsione attuale a parcheggio pubblico. Per questa ultima modifica, ai sensi dell'art. 3 del D.P.G.R.T. n. 53/R del 25 ottobre 2011, non risultano necessarie indagini geologiche.

La nuova previsione a parcheggio pubblico determina invece una modifica delle condizioni di fattibilità.

#### Inquadramento generale ed aspetti geomorfologici, geologici, idrogeologici, sismici ed idraulici

La nuova previsione urbanistica si imposta in corrispondenza di un'area pianeggiante ad una quota di circa 11 metri s.l.m.. Il gradiente topografico medio è circa il 0,5%. La zona è interessata da significative modifiche morfologiche rispetto all'assetto originario a seguito di interventi edificatori e di realizzazione delle viabilità. L'area ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Arno.

Dal punto di vista geomorfologico, stante anche il modesto gradiente, non sono stati rilevati fenomeni di instabilità in atto o potenziale. Non sono stati osservati fenomeni erosivi diffusi o concentrati. La zona non è compresa all'interno del perimetro delle aree interessate dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico) della Tav. A2 Carta geomorfologica del quadro conoscitivo del vigente R.U.

Dal punto di vista geologico nell'area oggetto di variante affiorano terreni alluvionali riconducibili a depositi alluvionali recenti costituiti in prevalenza da sabbie limose, limi sabbiosi ed argillosi. I sedimenti alluvionali presenti nel sottosuolo tendono ad assumere una composizione via via più grossolana (sabbie, sabbie ghiaiose e ghiaie) all'aumentare della profondità.

Dal punto di vista idrogeologico i terreni alluvionali presenti in affioramento sono caratterizzati da un grado di permeabilità medio-basso. La permeabilità aumenta invece nel sottosuolo, in relazione alla presenza di sedimenti con granulometria prevalentemente sabbiosa e ghiaiosa. In particolare i sedimenti sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi presenti già ad alcuni metri di profondità, sono sede di un potente ed esteso acquifero che si rinviene, quasi in maniera ubiquitaria al di sotto della pianura di Lucca. Nell'area in esame detto acquifero acquisisce un carattere di semi-artesianità in relazione alla presenza di una copertura superficiale a ridotta permeabilità. La direzione media di movimento dell'acquifero è verso sud-est (Tav. B1 Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi del quadro conoscitivo del R.U.) mentre il livello piezometrico varia intorno ai 2-3 metri dal p.c.

Dal punto di vista sismico la zona di variante è inserita in aree con suolo di fondazione tipo "C" della Carta delle categorie di sottosuolo del quadro conoscitivo del R.U. L'assetto geologico dell'area può dare luogo a probabili fenomeni di amplificazione stratigrafica.

La nuova previsione si colloca in prossimità della fascia di rispetto di 10 metri dal ciglio di sponda/piede esterno dell'argine di corso d'acqua di cui alla L.R. 41/18 (Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 - attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvionali - Modifiche alla l.r. 80/2015 e l.r. 65/2014).

La variante non è compresa all'interno di aree interessate da allagamenti per eventi meteorologici con tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni della Tav. A8 Carta delle aree allagabili  $t_r=30$  anni e Tav. A9 Carta delle aree allagabili  $t_r=200$  anni del quadro conoscitivo del vigente R.U.

#### Condizioni di pericolosità

L'area oggetto della nuova previsione si colloca in prossimità della fascia di rispetto di 10 metri dal ciglio di sponda/piede esterno dell'argine di corso d'acqua di cui alla L.R. 41/18. In relazione a ciò la nuova previsione edificatoria potrà essere attuata esternamente alla fascia di 10 metri dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine del corso d'acqua. Detta fascia dovrà essere oggetto di esatta definizione in sede di progettazione definitiva degli interventi con apposito rilievo di dettaglio.

Il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante in classe di pericolosità da alluvione media P2 della carta della Pericolosità da Alluvione di cui all'art. 10 (*Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*) delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 10

*Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*

- *sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;*
- *le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;*
- *sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;*
- *le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.*

Inoltre il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante all'interno della classe di pericolosità 3 elevata per fenomeni di flash flood di cui all'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 19

*1. La mappa della pericolosità da flash flood di cui all'art. 6 definisce alla scala dell'intero bacino la predisposizione al verificarsi di eventi intensi e concentrati.*

*2. Nelle aree classificate nella mappa di cui al comma 1 a pericolosità molto elevata ed elevata, per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*

*a) per le aree urbanizzate sono da predisporre piani di protezione civile orientati ad affrontare tali eventi, coordinati con i piani di protezione civile sovracomunali e coerenti con la mappa di cui al comma 1;*

*b) in relazione alle previsioni che comportano nuove edificazioni sono da indicare criteri diretti alla fase di attuazione finalizzati a mitigare gli effetti di eventi intensi e concentrati, tra cui azioni di difesa locale e piani di gestione dell'opera integrati con la pianificazione di protezione civile comunale e sovracomunale;*

*c) al fine di diminuire la vulnerabilità degli elementi esposti, incentivare le azioni di proofing e retrofitting degli edifici esistenti e le azioni di difesa locale con particolare riguardo agli eventi di cui al presente articolo.*

Relativamente alle indicazioni contenute nel vigente Regolamento Urbanistico Comunale l'area di variante è inserita in:

- in classe G2 – “Pericolosità geomorfologica media” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità Sismica;
- in classe I2 – “Pericolosità idraulica media” della Carta della Pericolosità Idraulica;

L'area di variante è stata inoltre oggetto di valutazioni di natura idrologica e idraulica effettuate dall'Ing. Renzo Bessi su commissione dell'Amministrazione Comunale finalizzate ad un aggiornamento delle condizioni di rischio (aggiornamento del battente idraulico) su alcune aree puntuali oggetto di variante al R.U. comunale alla luce dei dati pluviometrici più recenti pubblicati dal Servizio Idrologico Regionale.

L'indagine idrologica idraulica di cui sopra ha evidenziato che nell'area oggetto di variante il battente idrico massimo atteso è di circa 25 cm.

Sulla base dell'analisi degli strumenti di pianificazione richiamati e delle ulteriori verifiche geologico-tecniche ed idrauliche eseguire in questa sede è possibile riconfermare le condizioni di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica assegnate all'area di intervento indicate nel vigente regolamento urbanistico.

- in classe G2 – “Pericolosità geomorfologica media” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità Sismica;
- in classe I3 – “Pericolosità idraulica elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica;

### Fattibilità

In funzione delle condizioni di pericolosità in precedenza riportate discendono, ai sensi dell'art. 52 del vigente R.U., le seguenti classi di fattibilità considerando che quanto in progetto può essere classificato come intervento relativo alla realizzazione di parcheggi ad uso pubblico con manufatti accessori.

In particolare la previsione in argomento è stata assimilata alle seguenti forme di intervento della matrice di valutazione della fattibilità dell'art. 52 del vigente R.U.:

- Fattibilità geomorfologica – Forma di intervento n. 6 “Parcheggi ad uso pubblico e/o privati con manufatti accessori”;
- Fattibilità sismica – Forma di intervento n. 6 “Parcheggi ad uso pubblico e/o privati con manufatti accessori”;
- Fattibilità idraulica – Forma di intervento n. 1 “Nuove infrastrutture, compresi i parcheggi con estensione superiore a 500 mq e/o in fregio ai corsi d'acqua”;

**Fattibilità Geomorfologica II** - Sono prescritte indagini di approfondimento da condursi ai sensi della normativa tecnica vigente sia nel caso di intervento diretto, sia nel caso di Piano Complesso di intervento e di Piano Attuativo. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno essere estese all'intorno geologicamente significativo e pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento, comprensivo della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica e idrogeologica, nelle aree di pianura o, dell'individuazione degli elementi, geomorfologici, litologico-tecnici, giaciture e idrogeologici, nelle aree di versante, per le opportune verifiche di sicurezza, dei possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni argillosi per variazioni di umidità del suolo, nonché nei casi di interventi su pendio (G2) a valutazioni di stabilità del pendio medesimo. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda.

E' inoltre prescritto, al fine di evitare ruscellamenti selvaggi e/o fenomeni erosivi concentrati, che le acque meteoriche afferenti alle superfici modificate vengano adeguatamente raccolte e regimate, tenuto anche conto delle disposizioni di cui all'art. 51 delle N.T.A. del R.U. (riportato in allegato).

Deve essere infine garantita una corretta regimazione delle acque.

**Fattibilità Sismica I** - Nessuna prescrizione specifica, fatto salvo il rispetto del D.P.G.R. 36/R/2009 e del D.M. 14 Gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni (NTC2008) e relative eventuali future modifiche ed integrazioni, ove richiesto.

### **Fattibilità Idraulica**

Per le porzioni della previsione urbanistica ricadenti in pericolosità idraulica I3 trova applicazione il disposto della L.R. 41/20 ai sensi della quale gli interventi edilizi potranno essere realizzati previa o contestuale realizzazione di almeno uno dei seguenti interventi:

- a) opere idrauliche che assicurino l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;

b) opere idrauliche che riducano gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;

c) opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;

e le condizioni di fattibilità sono di seguito indicate ai sensi delle N.T.A. del vigente R.U.

**Fattibilità Idraulica Iva** – Intervento ammesso con preventiva o contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza per eventi con  $T_r = 200$  anni, nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) sia dimostrata l'assenza di pericolo per le persone e i beni;

b) sia dimostrato che non si determina aumento di pericolosità in altre aree;

c) sia dato atto nel titolo abilitativi all'attività edilizia della sussistenza delle condizioni a) e b).

La realizzazione dell'area a parcheggio, al fine di ottemperare al disposto della L.R. 41/18, richiederà di sopraelevare il piano di calpestio dell'opera almeno 20 cm al di sopra del massimo battente idraulico atteso al fine di garantire la sicurezza delle persone e dei mezzi.

L'attuazione di quanto sopra specificato richiede inoltre di compensare l'incremento di pericolosità idraulica nelle aree contermini a causa della riduzione dei volumi di laminazione sottratti con il rialzamento dei piani di calpestio. La compensazione potrà essere attuata nei seguenti modi:

- realizzazione dell'area a parcheggio "sopraelevata" rispetto al piano campagna a mezzo di strutture aperte in grado di garantire l'afflusso delle acque di esondazione al di sotto dell'area di sosta dei veicoli e con una "luce" superiore al massimo battente idraulico atteso;
- in alternativa, all'interno dell'area di nuova previsione, dovranno essere attuate, preliminarmente o contestualmente alla attuazione della trasformazione urbanistico-edilizia, opere od interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico ricettore garantendo il buon regime delle acque.

Quanto sopra potrà essere, ad esempio, attuato tramite la realizzazione di vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto in grado di stoccare temporaneamente il volume delle acque di esondazione occupato dall'intervento e collegate al reticolo idraulico locale nel quale scaricare le acque accumulate.

Dette vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto dovranno essere opportunamente dotate di dispositivi atti allo scarico delle acque compatibilmente con le portate transitanti nel corso d'acqua ricettore (senza determinare condizioni di rischio o pericoli di esondazione a valle).

Tali soluzioni progettuali dovranno essere esplicitate all'interno del progetto dell'opera e dovranno essere oggetto di collaudo finale;

Dovranno inoltre essere attuate le misure di mitigazione del rischio idraulico previste dall'art. 51 del vigente R.U. (riportato in allegato) al fine di compensare l'incremento del rischio idraulico conseguente alla modifica dei coefficienti di deflusso all'interno dell'area di variante (superfici impermeabili o semi-permeabili) tramite lo stoccaggio temporaneo del surplus idrico generato dall'attuazione della previsione in aggiunta ai volumi in precedenza definiti.

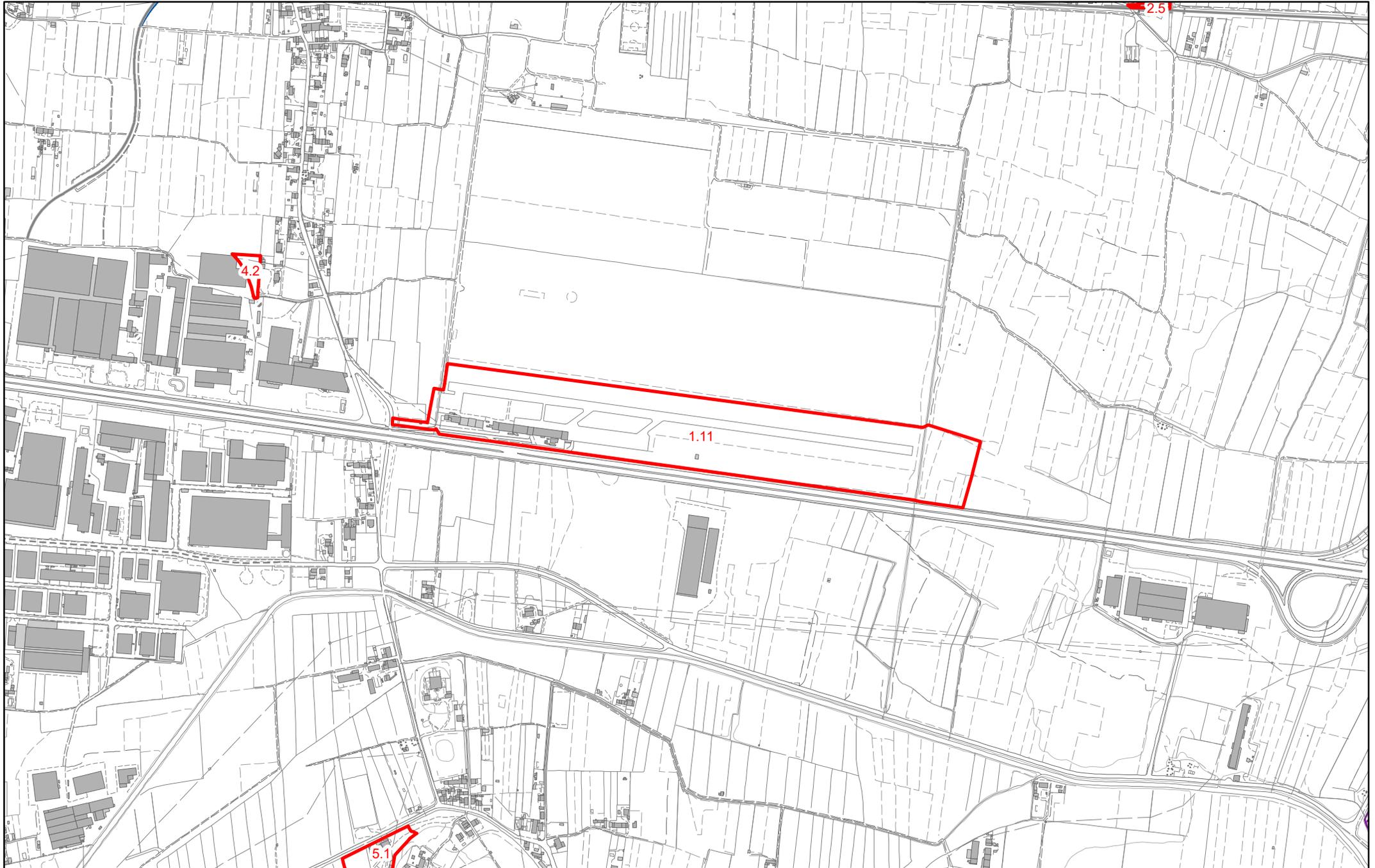
Dovranno essere attuate le misure previste dall'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano del P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. In particolare per la difesa da eventi intensi e concentrati (flash flood) risulta necessario prevedere interventi di mitigazioni opportunamente dimensionati atti a favorire il rapido allontanamento delle acque piovane ed evitare la realizzazione di barriere idrauliche che possano causare la creazione di battenti idraulici e zone di ristagno.

Tutti gli interventi di mitigazione del rischio idraulico necessari alla realizzazione dell'intervento dovranno trovare collocazione entro il perimetro della previsione urbanistica.

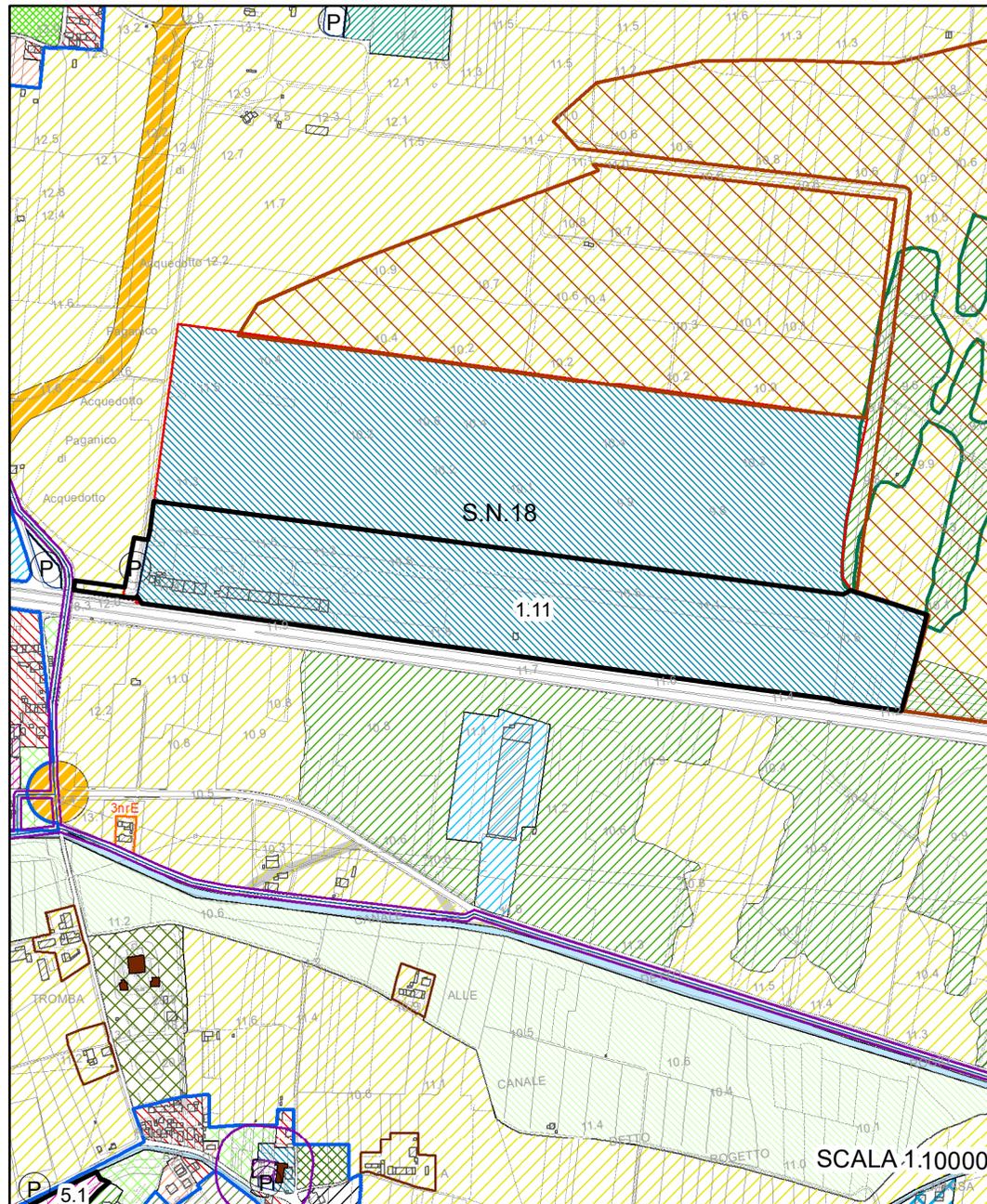
Infine la nuova previsione si colloca in prossimità della fascia di rispetto di 10 metri dal ciglio di sponda/piede esterno dell'argine di corso d'acqua di cui alla L.R. 41/18. Per tale motivo in sede di progettazione definitiva dall'intervento dovrà essere verificata la non interferenza degli interventi edilizi con detta fascia di rispetto.

CARTA TOPOGRAFICA DI INQUADRAMENTO

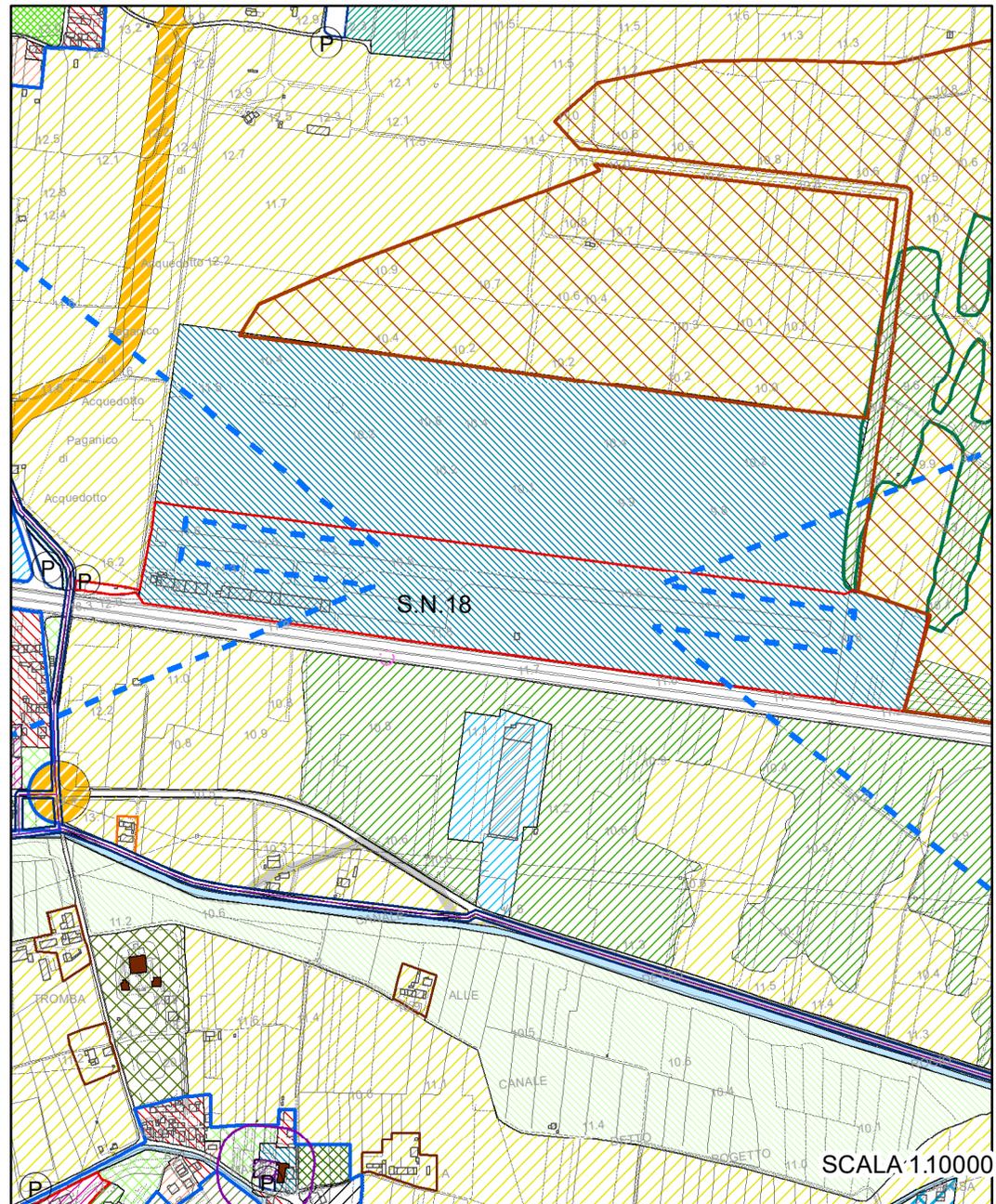
scala 1:10000



ESTRATTO R.U. VIGENTE



ESTRATTO PROPOSTA R.U.



## Legenda

	limiti comunali		aree inserite nell'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica (SISBON)
	utoe		ambito delle aree di tutela del Piano di Rischio aeroportuale
	limiti centro abitato		ambito di applicazione D.M. 09/05/2001 - R.I.R.
	ambito normativo		ambito "ae" - alveo fluviale di naturale esondazione
	corsi d'acqua		ambito "ar" - ambito di riqualificazione fluviale

### Ambiti edificati di interesse storico, architettonico e documentale

	art.14 Centri storici
	art.15 Edifici vincolati e di rilevante valore storico-architettonico
	art.16 Edifici di valore storico - architettonico
	art.17 Aree di pertinenza delle ville storiche
	art.18 Aree archeologiche
	art.19 Ambiti di interesse tipologico

### Ambiti edificati di recente formazione

	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - completamento
	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - sature
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio - saturazione
	art. 22 Aree a prevalente destinazione di servizio - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio- completamento per area di sosta camper
	art.42 Impianti per la distribuzione di carburanti
	art.42 Aree a servizio della mobilità

### Ambiti insediativi di nuova previsione

	art. 24 Ambiti di perequazione per nuovi insediamenti residenziali
	art.25 Aree per nuovi insediamenti produttivi, deposito e stoccaggio merci
	art.26 Aree per insediamenti produttivi a servizio dei raccordi ferroviari
	art.27 aree per attività estrattive

### Servizi, standard territoriali ed urbani

	art.28 Parchi territoriali attrezzati
	art.29 Verde pubblico di connettività urbana
	art.30 Verde pubblico attrezzato
	art.31 Verde pubblico per impianti sportivi
	art.32 Verde per impianti sportivi privati
	art.33 Verde urbano privato
	art.34 Parcheggi pubblici
	art.35 Aree per l'istruzione
	art.36 Aree per attrezzature di interesse comune
	art.37 Aree per impianti tecnologici
	art.37 Servizi tecnologici area ex discarica
	art.38 Aree cimiteriali
	art.38 fasce di rispetto cimiteriali
	art.37 fasce di salvaguardia delle previsioni di P.S.

### Infrastrutture e servizi a rete

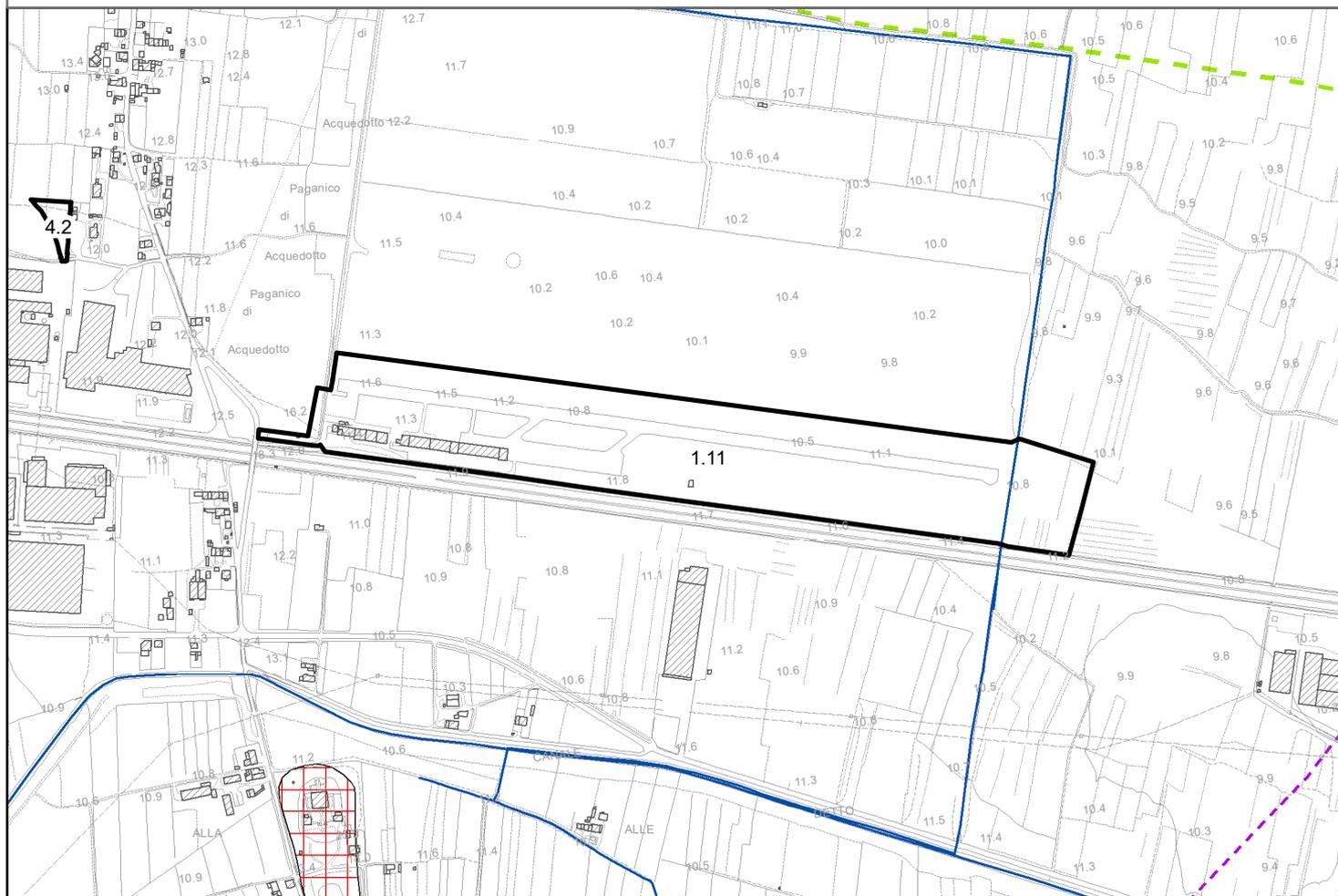
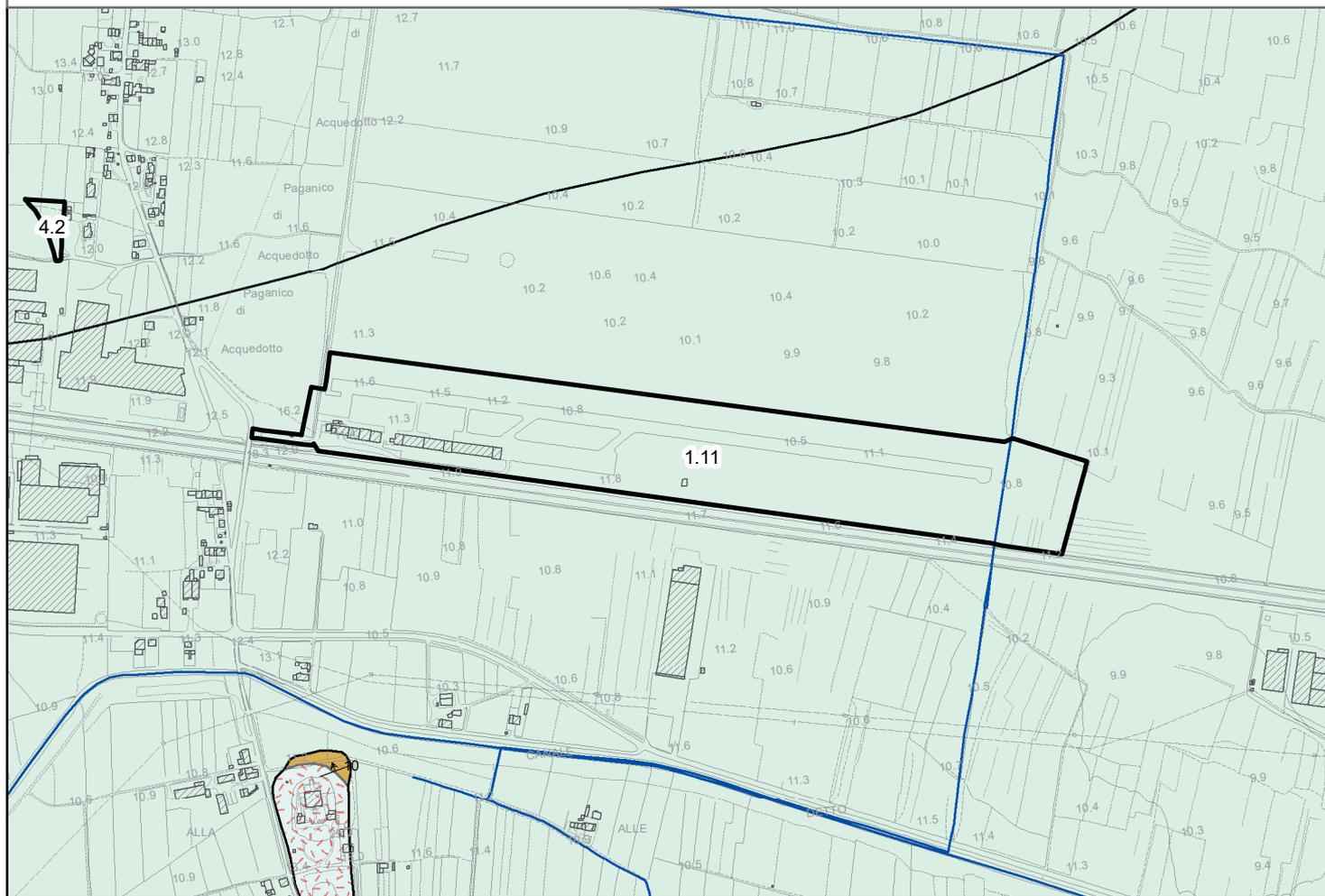
	art.40 Corridoio infrastrutturale
	art.40 percorsi ciclabili

### Territorio rurale e ambiti di interesse paesaggistico

	art.43 Aree boschive e ripariali
	art.44 Aree di valore paesaggistico
	art.45 Aree di valore ecologico e ambientale
	art.45 Aree A.N.P.I.L.
	art.46 Aree a prevalente uso agricolo
	art.47 Aree agricole periurbane
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale di nuova individuazione
	art.49 Aree per interventi idraulici e per la tutela dei caratteri ambientali
	art.49 Aree per interventi di regimazione idraulica

### Tutela e salvaguardia delle risorse ecologiche

	art.55 Fascia di rispetto corridoi ecologici
---	--



# Carta Geologica

## OLOCENE

-  Frana con indizi di movimento in atto o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali.
-  Frana senza indizi di movimento in atto ma che può essere oggetto di riattivazione dalle sue cause originarie.
-  Depositi antropici - Terreni di riporto (h5).
-  Depositi di versante. Accumuli lungo i versanti di frammenti litoidi, eterometrici, angolosi, talora stratificati, con matrice sabbiosa o sabbioso-limoso.
-  Depositi alluvionali attuali - Ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali, soggetti ad evoluzione con ordinari processi fluviali.
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale. Ghiaie prevalenti (b).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Ghiaie e sabbie prevalenti (c).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie prevalenti (d).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Limi e argille prevalenti con livelli di torbe (f).
-  Depositi eluvio-colluviali. Coperture di materiale a granulometria fine (limi e sabbie), con rari frammenti litoidi grossolani. Processi di alterazione e/o trasporto di entità limitata o non precisabile.

## DEPOSITI DEL PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE

-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e) con ciottoli e ghiaie eterometriche.
-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale antichi. Ghiaie e sabbie prevalenti (c).

## DEPOSITI CONTINENTALI RUSCINIANI E VILLAFRANCHIANI

-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi di "Verrucano" s.l.
-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi della formazione del "Macigno".
-  Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi (VILb).
-  Depositi fluvio-lacustri del Bacino di Lucca, Montecarlo, Vinci - Argille e sabbie di Marignone Mastromarco - Limi argilloso-sabbiosi ed argille sabbiose (VILh).

## UNITA' DI MONTE MORELLO, UNITA' DI S. FIORA, UNITA' DEL CASSIO, UNITA' DELL'ANTOLA

-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Argilliti grigio-brune e calcilutiti (SIL) - Cretacico sup. - Paleocene.
-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Alternanza di siltiti e arenarie torbiditiche calcaree (SIL1) - Cretacico sup. - Paleocene.

## DOMINIO TOSCANO - FALDA TOSCANA

-  Macigno - Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di siltiti. (MAC) - Oligocene sup.-Miocene inf.
-  Scaglia Toscana - Argilliti e argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre; rare radiolariti rosse (STO). - Cretacico inf.? - Paleogene.
-  Scaglia Toscana - Membro delle Calcareniti di Montegrossi (STO3). (Calcareniti a nummuliti) - Cretacico inf.? - Paleogene.

## UNITA' TOSCANE METAMORFICHE

-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS). Quarziti a grana fine e filladi sericitico-cloritiche. Quarziti talvolta ben stratificate in grossi banchi a grana variabile fino a conglomerati. Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico
-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS1). Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico.
-  Formazione della Verruca. Filladi quarzítico-muscovitiche grigio-chiare o grigio-verdi, talora violacee, con intercalazioni di metaconglomerati e filladi scure (VEU). (Membro degli Scisti violetti) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Formazione della Verruca. Metaconglomerati quarzosi con matrice quarzítico-filladica da grigio-verde a violacea. Gli elementi sono costituiti in prevalenza da quarzo rosato e quarziti bianche o rosate (VEUa). (Membro delle Anageniti grossolane) - Ladinico sup.-Carnico
-  Formazione della Verruca. Quarziti a granulometria variabile, fino a conglomerati, alternate a filladi e filladi quarzítiche. (VEUb). (Membro delle Anageniti minute) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Brecce di Asciano. Brecce, conglomerati e filladi (ASC) - Permiano inf.
-  Scisti a Spirifer. Filladi quarzítiche e metarenarie (SFS). (Scisti di San Lorenzo) - Carbonifero sup. (Westfaliano-Autuniano).
-  Filladi inferiori. Filladi quarzítico-muscovitiche e cloritiche, grigio-scure o grigio-verdastre, alternate a quarziti grigio-chiare (FAF). (Filladi e quarziti di Buti) - Cambriano? - Ordoviciano inf.?

## SIMBOLOGIA

-  Contatti stratigrafici
-  Strati dritti
-  Strati orizzontali
-  Strati rovesciati
-  Strati a polarità non definita
-  Strati verticali
-  Contatto tettonico primario tra unità tettoniche
-  Contatto tettonico per sovrascorrimento di ordine minore, faglia inversa
-  Faglia diretta
-  Faglia o contatto tettonico con senso di movimento indeterminato

# Carta Geomorfologica

## Processi geologici particolari

-  Zona cataclastica
-  Area interessata dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico)
-  Area interessata da potenziali fenomeni di subsidenza
-  Area di influenza di fenomeno geomorfologico attivo o potenziale riferita alla possibile evoluzione del dissesto

## Forme di versante dovute alla gravità

-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di colamento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di scorrimento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento indeterminato
-  Frana attiva a1a - Franosità diffusa riferibile a gruppi di frane attive o ad aree franose attive poco profonde
-  Frana quiescente a1q - Frana che non si è mossa negli ultimi cicli stagionali, ma può essere riattivata dalla sue cause originali - Movimento indeterminato
-  Area in rocce coerenti e semi-coerenti soggette a franosità per forte acclività (possibili fenomeni di crollo e/o di distacco di massi)
-  Orlo di scarpata di frana
-  Deformazione gravitativa profonda di versante presunta
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi argilloso-sabbiosi e/o sabbioso-conglomeratici con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi prevalentemente argillitici e/o con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità per scivolamento superficiale e/o soiflusso
-  Aree soggette a franosità diffusa inattiva potenzialmente instabili con velocità da bassa a bassissima
-  Aree soggette a franosità in terreni detritici

-  Cono di Detrito

## Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento

-  Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo soggette a potenziali fenomeni di collasso o frana
-  Conoide alluvionale, cono di deiezione
-  Area soggetta a franosità per colate detritiche torrentizie
-  Area soggetta a franosità per erosione lineare e/o di sponda

## Idrologia

-  Sorgente

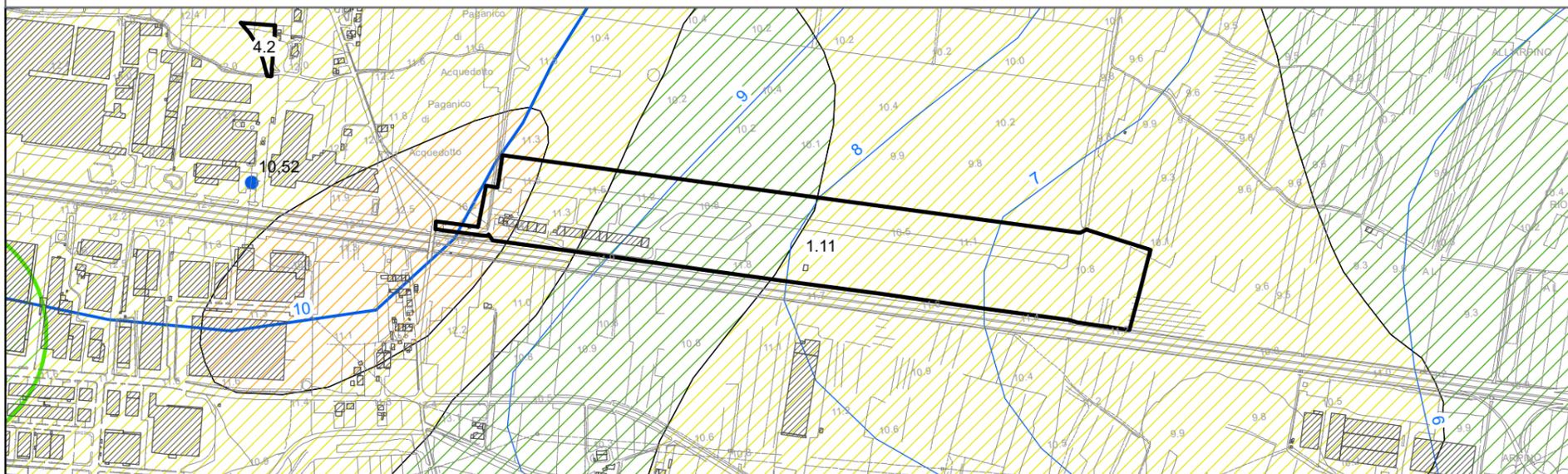
## Forme e strutture antropiche

-  Cava attiva (O = pietra ornamentale)
-  Cava a cielo aperto inattiva
-  Area di cava e superficie di sbancamento
-  Lago di cava o miniera
-  Struttura antropica che impedisce l'osservazione degli elementi geologici e geomorfologici o che ha profondamente modificato le caratteristiche del terreno

-  \* Dissenti interessati da interventi di bonifica

# Carta idrogeologica RU - ottobre 2006

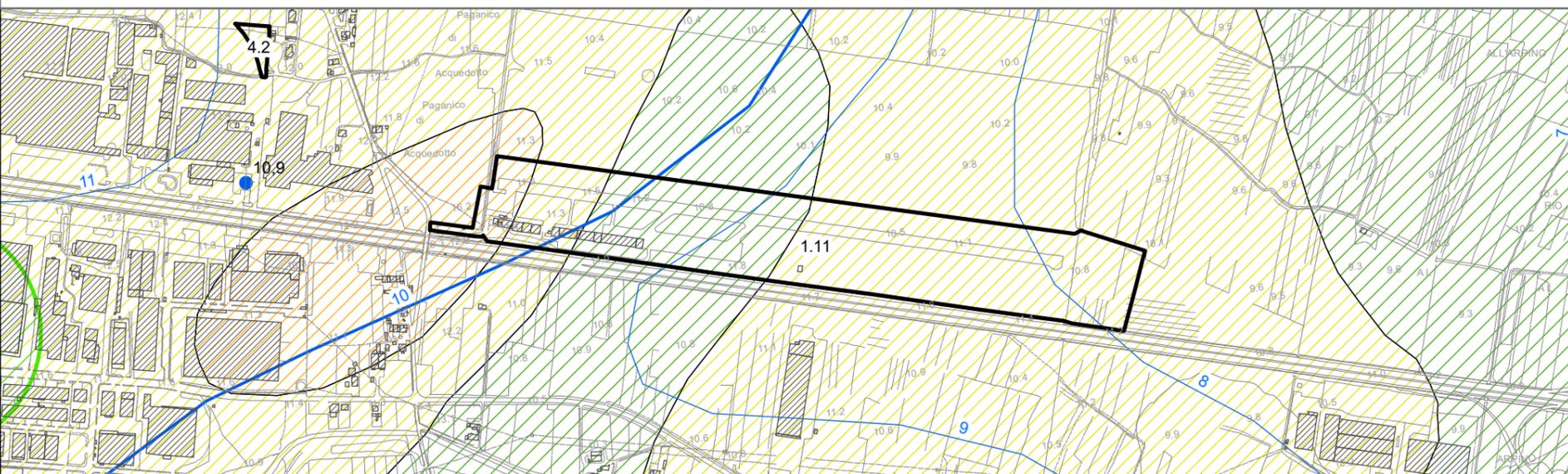
Scala: 1:10000



Grado di Vulnerabilità		Aree collinari e montuose		Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *		pozzi		
Area di pianura	Punteggio SINTACS	M1	BB-B	M2	M-B	B-BB1	B-BB2	
Bb=bassissima	0 - 80	Falda acquifera libera in depositi continentali a granulometria mista, sciolti o parzialmente cementati (CLASSE MEDIA)	Depositi prevalentemente argillosi o argilloso-limoso-sabbiosi praticamente privi di circolazione idrica sotterranea (CLASSE BASSA)	Reti acquifere in arenarie molto fratturate (CLASSE MEDIA)	Complessi flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - mamosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	Complessi caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)	● sorgenti
B=bassa	80 - 105							● sorgenti "Buona acqua"
M=media	105 - 140							■ zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 1
A=alta	140 - 186							■ zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 2
E=elevata	186 - 210							
EE=elevatissima	210 - 260							

# Carta idrogeologica RU - maggio 2007

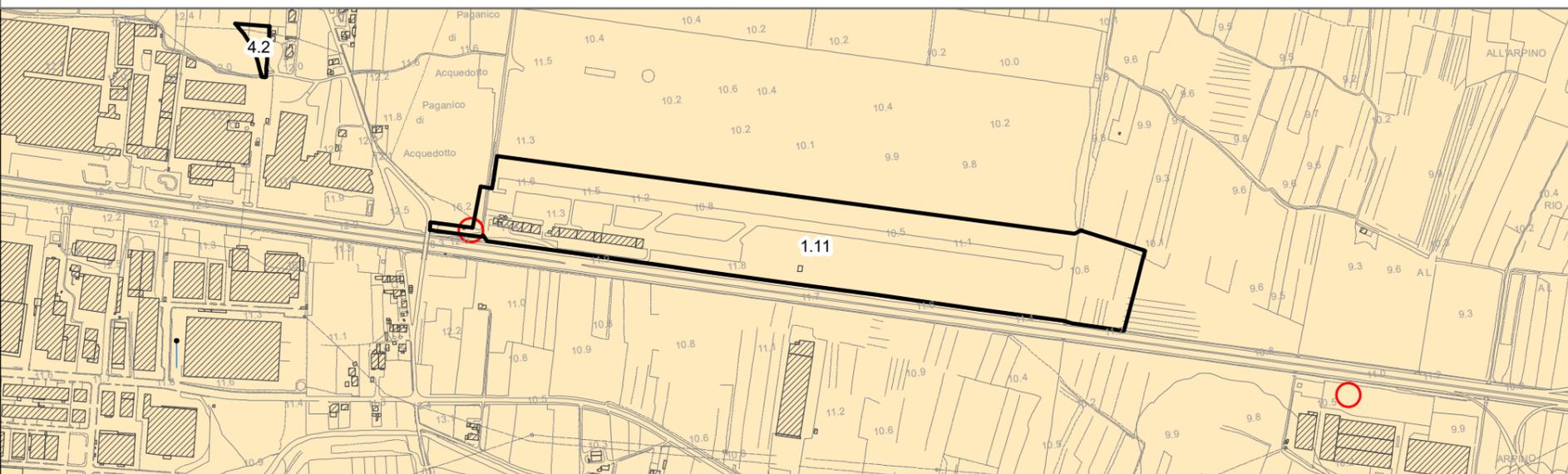
Scala: 1:10000



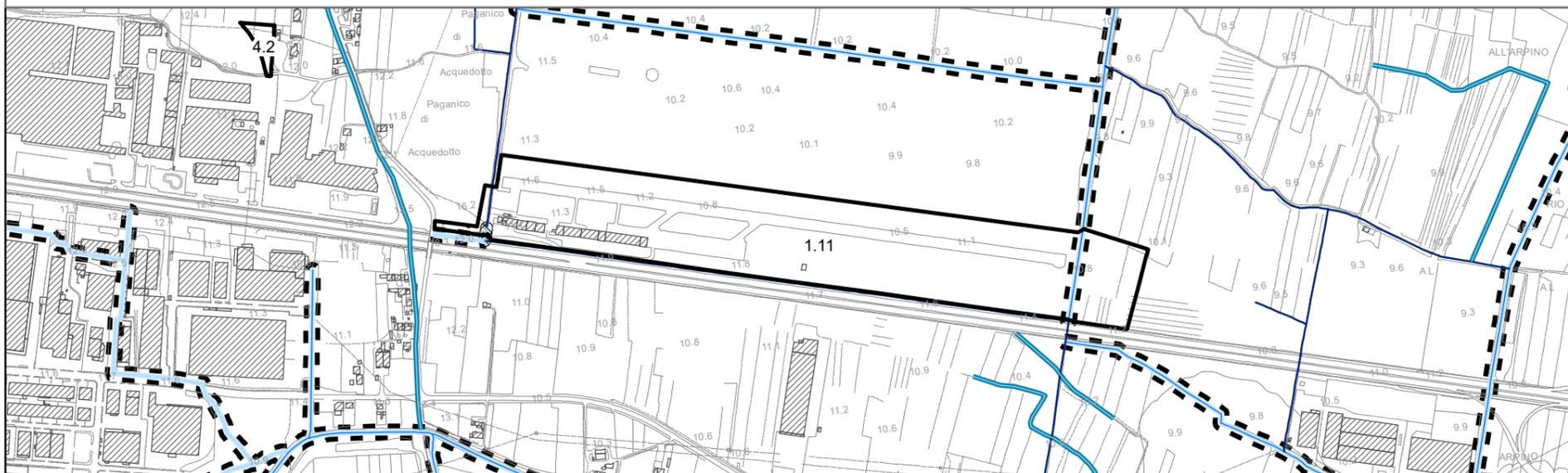
Grado di Vulnerabilità		Aree collinari e montuose		Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *		pozzi		
Area di pianura	Punteggio SINTACS	M1	BB-B	M2	M-B	B-BB1	B-BB2	
Bb=bassissima	0 - 80	Falda acquifera libera in depositi continentali a granulometria mista, sciolti o parzialmente cementati (CLASSE MEDIA)	Depositi prevalentemente argillosi o argilloso-limoso-sabbiosi praticamente privi di circolazione idrica sotterranea (CLASSE BASSA)	Reti acquifere in arenarie molto fratturate (CLASSE MEDIA)	Complessi flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - mamosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	Complessi caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)	● sorgenti
B=bassa	80 - 105							● sorgenti "Buona acqua"
M=media	105 - 140							■ zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 1
A=alta	140 - 186							■ zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 2
E=elevata	186 - 210							
EE=elevatissima	210 - 260							

# Carta categorie di sottosuolo RU

Scala: 1:10000



CATEGORIA DEI SUOLI DI FONDAZIONE		Aree con suolo di fondazione tipo A ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico	
A)	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 m/sec, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m. Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s	■	Aree con suolo di fondazione tipo A accertate sulla base di dati geofisici
B)	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s	■	Aree con suolo di fondazione tipo B ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico
C)	Terreni dei sottosuoli tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs30 > 800 m/sec)	■	Aree con suolo di fondazione tipo B accertate sulla base di dati geofisici
E)		■	Aree con suolo di fondazione tipo C ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico
		■	Aree con suolo di fondazione tipo C accertate sulla base di dati geofisici
		■	Aree con suolo di fondazione tipo E ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico
		■	Aree con suolo di fondazione tipo E accertate sulla base di dati geofisici



reticolo di gestione LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017

reticolo idrografico LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017

— reticolo irriguo  
Fascia di salvaguardia di cui alla L.R. 21/12

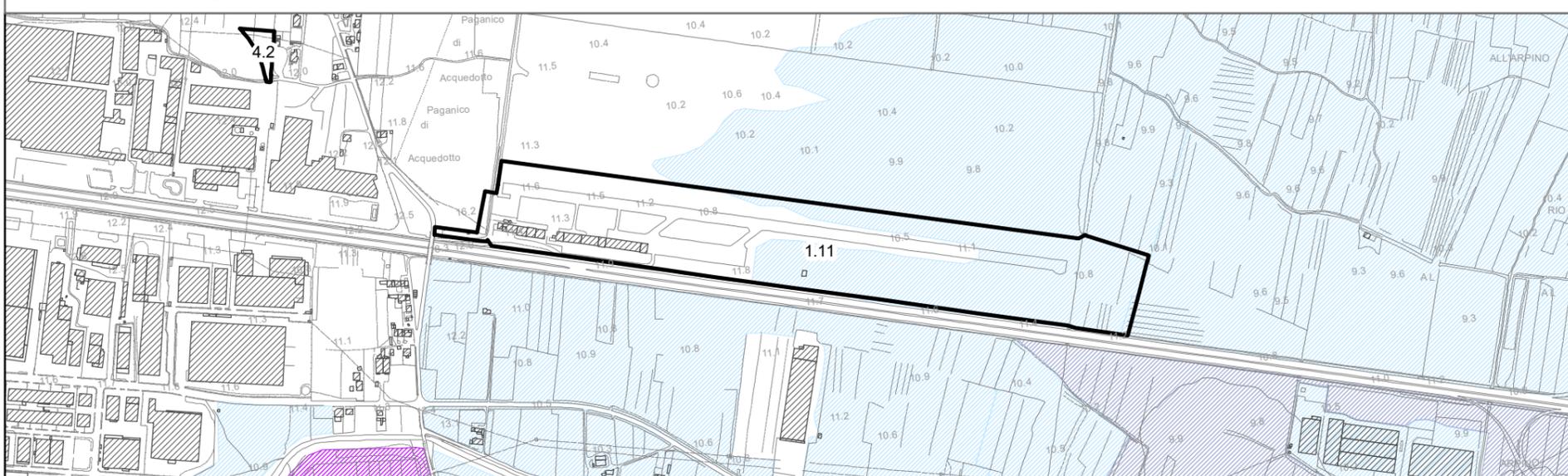
— tratto non in gestione  
— tratto in gestione

— NO (ALTRO RETICOLO)  
— SI  
— TOMBATO

— reticolo idrografico  
▨ tratto tombato



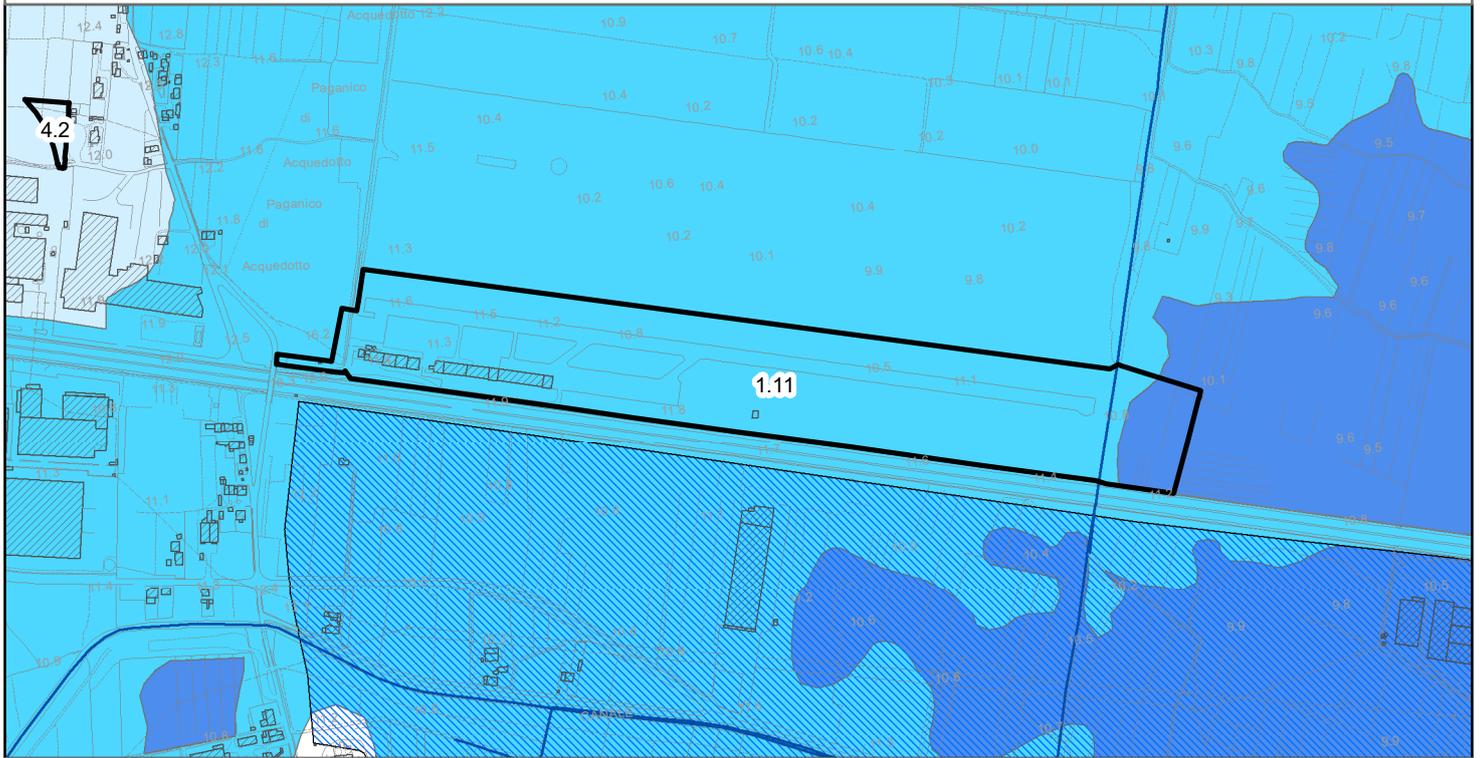
▨ area allagabili TR 30 anni



▨ altezza d'acqua >50 cm  
▨ altezza d'acqua 20-50 cm  
▨ altezza d'acqua 0-20 cm

# Carta PGRA Arno alluvione - PAI Arno pericolosità frana

Scala: 1:



## pericolosità geomorfologica

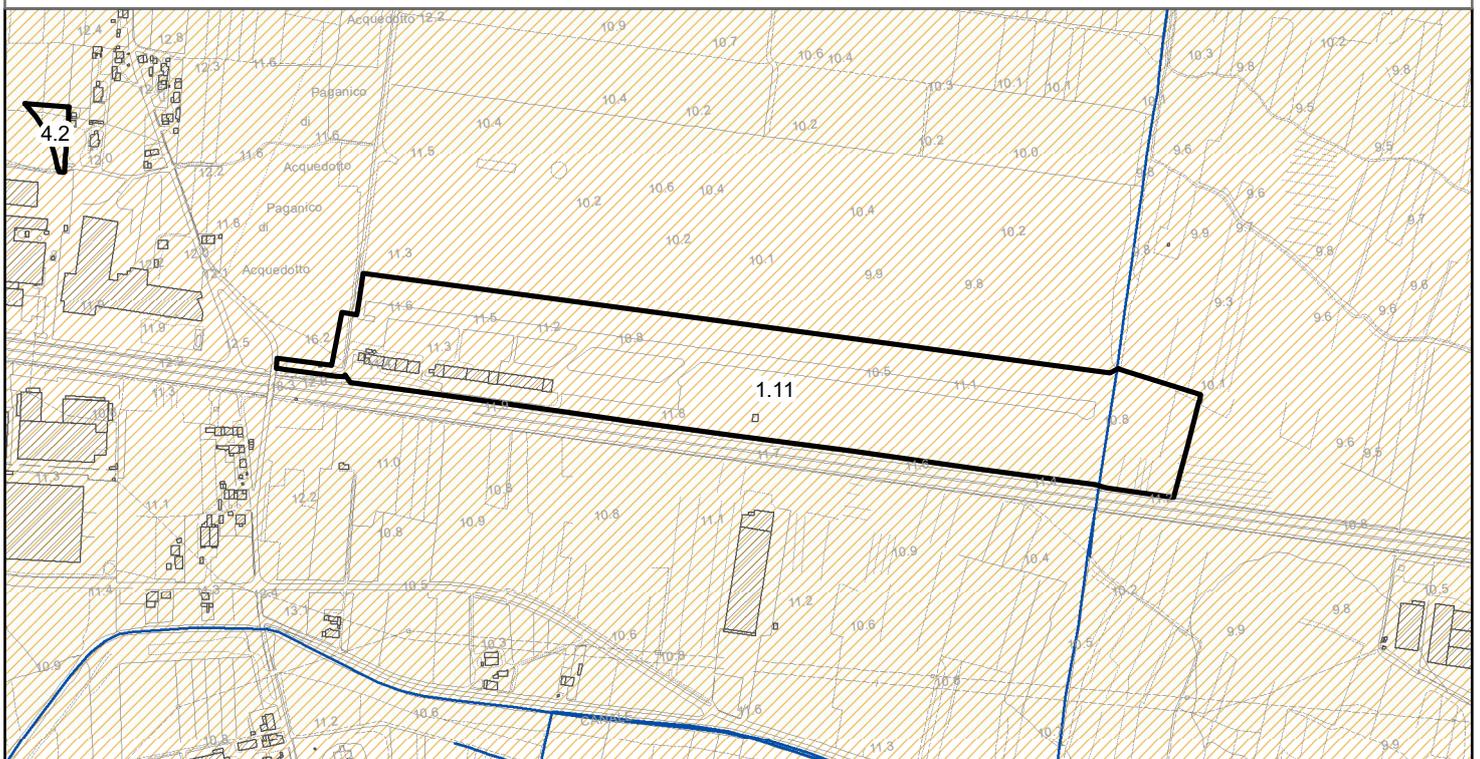
- PF1 - bassa
- PF2 - media
- PF3 - elevata
- PF4 - molto elevata

## pericolosità alluvioni

- area di contesto fluviale
- P1 - pericolosità bassa
- P2 - pericolosità media
- P3 - pericolosità elevata

# Carta PGRA Arno flash floods

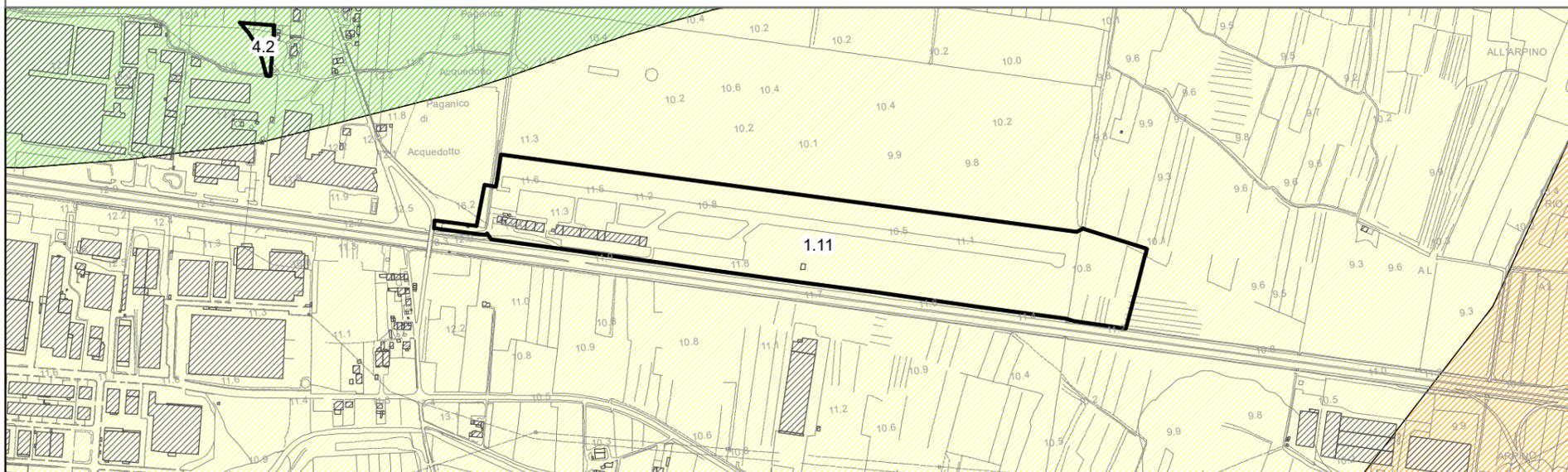
Scala: 1:



- P1 - bassa
- P2 - media
- P3 - elevata
- P4 - molto elevata

### Pericolosità geomorfologica RU

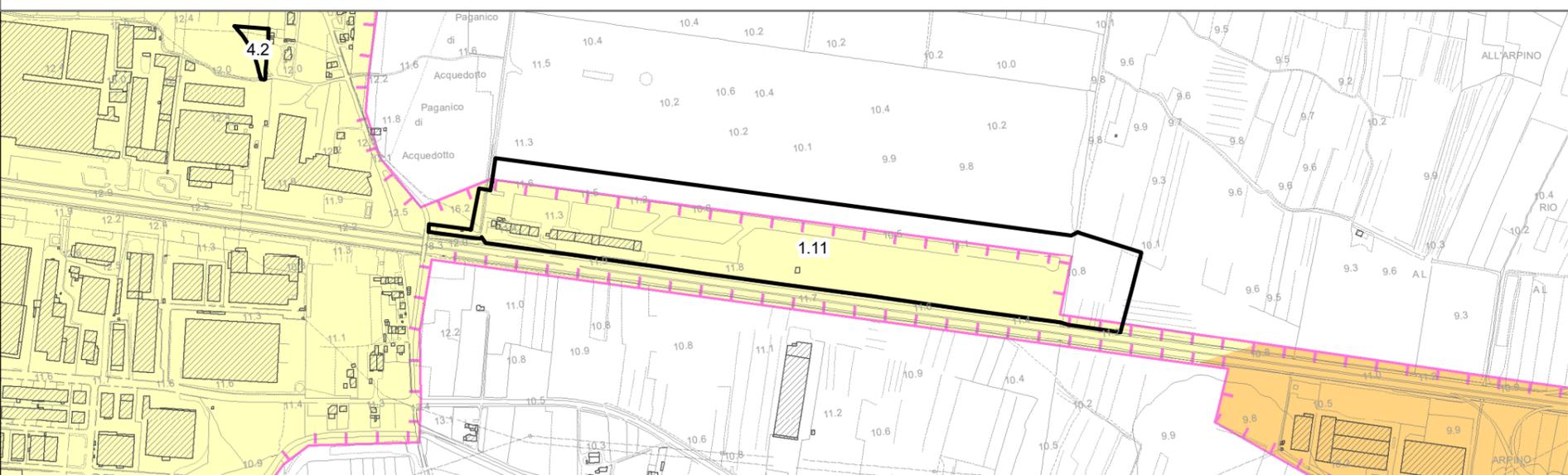
Scala: 1:10000



-  G4 - aree a pericolosità geomorfologica molto elevata
-  G3 - aree a pericolosità geomorfologica elevata
-  G2 - aree a pericolosità geomorfologica media
-  G1 - aree a pericolosità geomorfologica bassa

### Pericolosità sismica RU

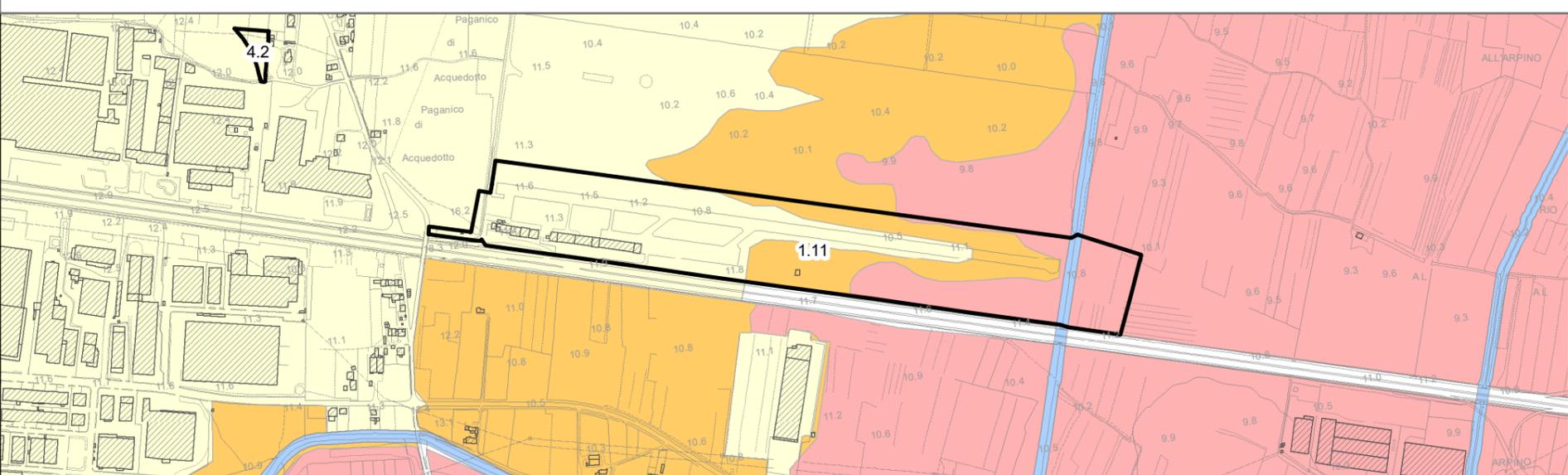
Scala: 1:10000

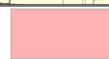
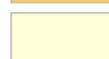
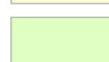


-  aree mops
-  S2 - media
-  S3 - elevata
-  S4 - molto elevata

### Pericolosità idraulica RU

Scala: 1:10000



-  I4-pericolosità idraulica molto elevata
-  I3-pericolosità idraulica elevata
-  I2-pericolosità idraulica media
-  I1-pericolosità idraulica bassa
-  A0- Alveo fluviale ordinario in modellamento attivo
-  riporto

### Descrizione della previsione urbanistica

La previsione urbanistica riguarda la realizzazione di una nuova rotatoria in sostituzione dell'attuale incrocio tra il Viale Europa (S.P. 29) e le viabilità comunali di Via S. Donnino e Via Villa Fontana.

La variante, rispetto a quanto indicato nel vigente R.U., interessa aree classificate agricole periurbane (art. 47 delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.), aree classificate a prevalente destinazione residenziale - Saturazione (art. 20s delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.) e in minima parte aree classificate come a prevalente uso agricolo (art. 46 delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.).

Ciò determina una modifica delle condizioni di fattibilità per l'area interessata dalla nuova previsione urbanistica. L'intervento si configura, ai sensi della L.R. 41/18, come adeguamento di infrastruttura di tipo lineare non diversamente localizzabile.

### Inquadramento generale ed aspetti geomorfologici, geologici, idrogeologici, sismici ed idraulici

La nuova previsione urbanistica si imposta in corrispondenza di un'area pianeggiante ad una quota di circa 30 metri s.l.m.. Il gradiente topografico medio è circa il 1,0% in direzione sud. La zona è interessata da modifiche morfologiche rispetto all'assetto originario a seguito di interventi edificatori, attività agricola e realizzazione delle viabilità. L'area ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Arno.

Dal punto di vista geomorfologico, stante anche il modesto gradiente, non sono stati rilevati fenomeni di instabilità in atto o potenziale. Non sono stati osservati fenomeni erosivi diffusi o concentrati. La zona di variante non è compresa all'interno del perimetro delle aree interessate dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico) della Tav. A2 Carta geomorfologica del quadro conoscitivo del R.U.

Dal punto di vista geologico nell'area di previsione affiorano depositi alluvionali recenti costituiti da sabbie prevalenti. I sedimenti alluvionali presenti nel sottosuolo tendono ad assumere una composizione via via più grossolana (sabbie, sabbie ghiaiose e ghiaie) all'aumentare della profondità.

Dal punto di vista idrogeologico i terreni alluvionali presenti in affioramento sono caratterizzati da un grado di permeabilità medio-alto. La permeabilità tende ad aumentare nel sottosuolo, in relazione alla presenza di sedimenti con granulometria prevalentemente sabbiosa e ghiaiosa. In particolare i sedimenti sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi presenti già ad alcuni metri di profondità, sono sede di un potente ed esteso acquifero che si rinviene, quasi in maniera ubiquitaria al di sotto della pianura di Lucca. La direzione media di movimento dell'acquifero è nord-sud (Tav. B1 Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi del quadro conoscitivo del R.U.) mentre il livello piezometrico varia intorno ai 3-4 metri dal p.c.

Dal punto di vista sismico la zona di variante è inserita in aree con suolo di fondazione tipo "B" della Carta delle categorie di sottosuolo del quadro conoscitivo del R.U. L'assetto geologico dell'area può dare luogo a probabili fenomeni di amplificazione stratigrafica.

La previsione è interessata dalla presenza di corso d'acqua di cui alla L.R. 41/18 (Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 - attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvionali - Modifiche alla l.r. 80/2015 e l.r. 65/2014). L'intervento si configura, ai sensi della L.R. 41/18, come adeguamento di infrastruttura di tipo lineare non diversamente localizzabile.

La variante è in parte compresa all'interno di aree interessate da allagamenti per eventi meteorologici con tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni della Tav. A8 Carta delle aree allagabili  $tr=30$  anni e Tav. A9 Carta delle aree allagabili  $tr=200$  anni del quadro conoscitivo del vigente R.U. Per tale zona sono previsti battenti idraulici compresi tra 0 – 20 cm.

### Condizioni di pericolosità

La nuova previsione edificatoria si colloca in parte all'interno della fascia di 10 metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda di alcuni corsi d'acqua interessati dalle limitazioni di cui alla L.R. 41/18 ed è inoltre compresa all'interno dell'ambito "A0" di corso d'acqua di cui alla Carta della Pericolosità Idraulica del quadro conoscitivo del vigente R.U. In relazione a ciò la realizzazione della nuova rotatoria di previsione dovrà essere subordinata all'acquisizione dell'autorizzazione dell'autorità idraulica

competente ai sensi della medesima L.R. 41/18 e dell'art. 50 delle N.T.A. del vigente R.U ed al rispetto delle indicazioni di tutela del rischio specificate nella medesima norma.

Inoltre per l'area di variante si applicano le disposizioni dell'art. 13 della L.R. 41/18.

Il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante parte in classe di pericolosità da alluvione media P2 di cui all'art. 10 (*Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*) e parte in classe di pericolosità bassa P1 della carta della Pericolosità da Alluvione di cui all'art. 11 (*Aree a pericolosità da alluvione bassa (P1) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*) da alluvione delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 10

*Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*

- *sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;*
- *le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;*
- *sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;*
- *le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.*

#### Art. 11

*“1. Nelle aree P1 sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico.*

*2. La Regione disciplina le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P.1”*

Inoltre il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante all'interno della classe di pericolosità 3 elevata per fenomeni di flash flood di cui all'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 19

*1. La mappa della pericolosità da flash flood di cui all'art. 6 definisce alla scala dell'intero bacino la predisposizione al verificarsi di eventi intensi e concentrati.*

*2. Nelle aree classificate nella mappa di cui al comma 1 a pericolosità molto elevata ed elevata, per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*

- a) per le aree urbanizzate sono da predisporre piani di protezione civile orientati ad affrontare tali eventi, coordinati con i piani di protezione civile sovracomunali e coerenti con la mappa di cui al comma 1;*
- b) in relazione alle previsioni che comportano nuove edificazioni sono da indicare criteri diretti alla fase di attuazione finalizzati a mitigare gli effetti di eventi intensi e concentrati, tra cui azioni di difesa locale e piani di gestione dell'opera integrati con la pianificazione di protezione civile comunale e sovracomunale;*
- c) al fine di diminuire la vulnerabilità degli elementi esposti, incentivare le azioni di proofing e retrofitting degli edifici esistenti e le azioni di difesa locale con particolare riguardo agli eventi di cui al presente articolo.*

Relativamente alle indicazioni contenute nel vigente Regolamento Urbanistico Comunale l'area di variante è inserita in:

- in classe G1 – “Pericolosità geomorfologica bassa” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;

- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità Sismica;
- parte in classe I4 – “Pericolosità idraulica molto elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica (porzione della previsione posta ad est del Viale Europa) e parte in classe I2 – “Pericolosità idraulica media”;

Sulla base dell'analisi degli strumenti di pianificazione richiamati e delle ulteriori verifiche geologico-tecniche eseguire in questa sede è possibile riconfermare le condizioni di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica assegnate all'area di intervento indicate nel vigente regolamento urbanistico.

- in classe G1 – “Pericolosità geomorfologica bassa” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità Sismica;
- parte in classe I4 – “Pericolosità idraulica molto elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica (porzione della previsione posta ad est del Viale Europa) e parte in classe I2 – “Pericolosità idraulica media”;

L'area di variante è stata inoltre oggetto di valutazioni di natura idrologica e idraulica effettuate dall'Ing. Renzo Bessi su commissione dell'Amministrazione Comunale finalizzate ad un aggiornamento delle condizioni di rischio (aggiornamento del battente idraulico) su alcune aree puntuali oggetto di variante al R.U. comunale alla luce dei dati pluviometrici più recenti pubblicati dal Servizio Idrologico Regionale.

L'indagine idrologica idraulica di cui sopra ha evidenziato che nell'area oggetto di variante il battente idrico massimo atteso per  $Tr=200$  è pari a 20 cm ed interessa la porzione orientale dell'area di variante (porzione della previsione posta ad est del Viale Europa).

#### Fattibilità

In funzione delle condizioni di pericolosità in precedenza riportate discendono, ai sensi dell'art. 52 del vigente R.U., le seguenti classi di fattibilità considerando che quanto in progetto può essere classificato come intervento relativo alla realizzazione di nuova viabilità pubblica.

In particolare la previsione in argomento è stata assimilata alle seguenti forme di intervento della matrice di valutazione della fattibilità dell'art. 52 del vigente R.U.:

- Fattibilità geomorfologica – Forma di intervento n. 3 “Nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico a sviluppo puntuale, lineare e a rete”;
- Fattibilità sismica – Forma di intervento n. 3 “Nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico a sviluppo puntuale, lineare e a rete”;
- Fattibilità idraulica – Forma di intervento n. 4 “Interventi di ristrutturazione e di adeguamento della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti”;

**Fattibilità Geomorfologica II** - Sono prescritte indagini di approfondimento da condursi ai sensi della normativa tecnica vigente sia nel caso di intervento diretto, sia nel caso di Piano Complesso di intervento e di Piano Attuativo. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno essere estese all'intorno geologicamente significativo e pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento, comprensivo della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica e idrogeologica, nelle aree di pianura o, dell'individuazione degli elementi, geomorfologici, litologico-tecnici, giaciture e idrogeologici, nelle aree di versante, per le opportune verifiche di sicurezza, dei possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni argillosi per variazioni di umidità del suolo, nonché nei casi di interventi su pendio (G2) a valutazioni di stabilità del pendio medesimo. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda.

E' inoltre prescritto, al fine di evitare ruscellamenti selvaggi e/o fenomeni erosivi concentrati, che le acque meteoriche afferenti alle superfici modificate vengano adeguatamente raccolte e regimate, tenuto anche conto delle disposizioni di cui all'art. 51 delle N.T.A. del R.U. (riportato in allegato).

Deve essere infine garantita una corretta regimazione delle acque.

**Fattibilità Sismica II** - Sono prescritte, sia nel caso di intervento diretto, sia di Piano Complesso di Intervento, sia di Piano Attuativo, indagini geofisiche sismiche di approfondimento del quadro conoscitivo, condotte a norma del D.P.G.R. 36/R/2009 e secondo i criteri stabiliti dalle Istruzioni Tecniche del Progetto V.E.L. della Regione Toscana, che definiscano spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra terreni di copertura (detrito, alluvioni) e bedrock sismico e/o all'interno delle stesse coperture, nonché alla definizione della "Categoria di sottosuolo" ex D.M. 14 Gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni (NTC2008) e successive eventuali modifiche ed integrazioni. In tutti i casi in cui l'intervento comporti sbancamenti e/o riporti significativi su pendio, sono prescritte verifiche di stabilità pre e post intervento in condizioni statiche ed in condizioni sismiche. Per la definizione della "Categoria di sottosuolo" si potrà fare riferimento alle TAVV. A7 per la Classe d'indagine 1 ex D.P.G.R. 36/R/2009 e per la Classe di indagine 2 solo nel caso in cui sia rispettato il criterio della "immediata adiacenza" di una delle prospezioni sismiche allegate alla presente variante di RU rispetto al sito di intervento e qualora ne sia dimostrata la validità anche per il sito medesimo. In tutti gli altri casi dovranno essere utilizzate le metodologie descritte in Appendice 1 (del R.U.).

Nei territori di collina o montagna caratterizzati da formazioni litoidi affioranti o subaffioranti, e comunque necessario il controllo e l'accertamento diretto delle velocità dei sismostrati e dello spessore della copertura detritica, il quale discrimina tra l'attribuzione alla categoria di suolo A, nel caso di spessore  $\leq 3$  m secondo il DM 14 Gennaio 2008, ed una delle altre categorie (E o B).

**Fattibilità Idraulica - Per la parte di nuova previsione urbanistica ricadente in classe di pericolosità idraulica I4 molto elevata** – L'intervento si configura, ai sensi della L.R. 41/18, come adeguamento di infrastruttura di tipo lineare non diversamente localizzabile. La fattibilità della nuova previsione è subordinata al rispetto delle indicazioni e delle prescrizioni riportate nella L.R. 41/18 ed in particolare che non sia superato il rischio medio R2 (di cui al DPCM 29/09/1998), che non vi sia aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e che siano previste le misure preventive atte a regolare l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

La presenza di aree allagate, per le quali si prevede un battente idraulico massimo di 20 cm, rende necessario porre il piano viario di almeno 20 cm al di sopra del battente idrico atteso ed in relazione a ciò, qualora si proceda ad occupare aree allagabili all'interno del perimetro di variante, devono essere individuati i dispositivi e le misure necessarie per non incrementare le condizioni di pericolosità al contorno (stoccaggio volumi sottratti alla naturale esondazione). Per la nuova opera viaria è stimato un volume sottratto all'esondazione pari a 120 m<sup>3</sup> (area allagata impegnata dalla porzione orientale della nuova struttura viaria pari a 600 m<sup>2</sup> x 0,2 m dell'altezza della lama di esondazione). Il non incremento delle condizioni di pericolosità potrà essere attuato nei seguenti modi:

- realizzazione della nuova viabilità "sopraelevata" rispetto al piano campagna a mezzo di strutture aperte in grado di garantire l'afflusso delle acque di esondazione al di sotto della sede stradale e con una "luce" superiore al massimo battente idraulico atteso;
- in alternativa, all'interno dell'area di nuova previsione, dovranno essere attuate, preliminarmente o contestualmente alla attuazione della trasformazione urbanistico-edilizia, opere od interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico ricettore garantendo il buon regime delle acque.

Quanto sopra potrà essere, ad esempio, attuato tramite la realizzazione di vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto in grado di stoccare temporaneamente il volume delle acque di esondazione occupato dall'intervento e collegate al reticolo idraulico locale nel quale scaricare le acque accumulate.

Dette vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto dovranno essere opportunamente dotate di dispositivi atti allo scarico delle acque compatibilmente con le portate transittanti nel corso d'acqua ricettore (senza determinare condizioni di rischio o pericoli di esondazione a valle).

Tali soluzioni progettuali dovranno essere esplicitate all'interno del progetto dell'opera e dovranno essere oggetto di collaudo finale;

All'interno dell'area di variante dovranno trovare alloggio anche le misure di mitigazione del rischio idraulico previste dall'art. 51 del vigente R.U. (riportato in allegato) al fine di compensare l'incremento del rischio idraulico conseguente alla modifica dei coefficienti di deflusso all'interno dell'aria di variante (superfici impermeabili o semi-permeabili), il cui volume è stimato calcolato tenendo conto di una pioggia oraria ventennale determinata in funzione della frequenza regionale delle precipitazioni estreme – LSPP disponibili al seguente sito <http://www.sir.toscana.it/Ispp-2012>. Il volume stimato per una pioggia ventennale oraria pari a 58,3 mm è pari a:

- superficie impermeabile di nuova realizzazione: 2.226,21 mq
- coefficiente di deflusso stato attuale: 0,2 (aree a verde)
- coefficiente di deflusso stato modificato: 1 (strada in asfalto)
- deflusso orario stato attuale:  $2.226,21 \text{ mq} \times 58,3 \text{ mm} \times 0,2 = 25,96 \text{ mc}$  (7,2 l/s)
- deflusso orario stato modificato:  $2.226,21 \text{ mq} \times 58,3 \text{ mm} \times 1,0 = 129,79 \text{ mc}$  (36,05 l/s)
- volume da immagazzinare  $129,8 - 26,0 = 103,83 \text{ mc}$

Lo stoccaggio del surplus idrico determinato dalla modifica dei coefficienti di deflusso potrà essere recuperato con la realizzazione ad esempio di vasche volano, tubazioni od aree di accumulo ribassate rispetto al piano di campagna esistente dotate di bocca tarata con una portata massima di uscita pari 7,2 l/s. Il calcolo del volume da immagazzinare ai sensi dell'art. 51 del R.U. è stato effettuato in modo cautelativo considerando superfici completamente impermeabili. Qualora, in sede di progettazione definitiva, siano realizzate superfici semipermeabili dovrà essere rideterminato il volume da stoccare. La stima precisa dei volumi idrici da immagazzinare devono comunque essere oggetto di puntuale definizione in sede di progettazione definitiva dell'intervento.

Al fine di evitare la presenza di ristagni sulla sede stradale, la realizzazione della nuova opera dovrà prevedere opportune pendenze del piano viario e organi perimetrali di raccolta delle acque piovane opportunamente dimensionati.

Fatta salva la necessità di minimizzare i tratti tombati, la copertura dei corsi d'acqua dovrà comunque essere attuata con sezioni idrauliche anch'esse in grado di garantire il deflusso per eventi di piena per tempi di ritorno duecentennale.

La realizzazione della nuova opera dovrà garantire la continuità del reticolo idraulico minore presente nell'area di variante ed a lato della viabilità esistente per il fine di non arrecare ulteriore pregiudizio alle aree allagate o crearne di nuove.

La nuova previsione edificatoria si colloca, in parte, all'interno della fascia di 10 metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda di corso d'acqua interessato dalle limitazioni di cui alla L.R. 41/18. L'intervento si configura, ai sensi della L.R. 41/18, come adeguamento di infrastruttura di tipo lineare non diversamente localizzabile. In relazione a ciò la realizzazione della nuova rotatoria di previsione dovrà essere subordinata all'acquisizione dell'autorizzazione dell'autorità idraulica competente ai sensi della medesima L.R. 41/18.

L'intervento, qualificandosi come intervento di ristrutturazione di opere pubbliche esistenti riferite alla rete infrastrutturale primaria, è subordinato al parere dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale ai sensi dell'art. 9 delle norme del PGRA.

Devono essere attuate le misure previste dall'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano del P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. In particolare per la difesa da eventi intensi e concentrati (flash flood) risulta necessario prevedere interventi di mitigazioni opportunamente dimensionati atti a favorire il rapido allontanamento delle acque piovane ed evitare la realizzazione di barriere idrauliche che possano causare la creazione di battenti idraulici.

Tutti gli interventi di mitigazione del rischio idraulico necessari alla realizzazione dell'intervento dovranno trovare collocazione entro il perimetro della previsione urbanistica.

**Fattibilità Idraulica I - Per la parte di nuova previsione urbanistica ricadente in classe di pericolosità idraulica I2 bassa** – Senza nessuna prescrizione specifica.

Dovranno essere attuate le misure di mitigazione del rischio idraulico previste dall'art. 51 del vigente R.U. (riportato in allegato) al fine di compensare l'incremento del rischio idraulico conseguente alla modifica dei coefficienti di deflusso all'interno dell'aria di variante (superfici impermeabili o semi-permeabili).

Al fine di evitare la presenza di ristagni sulla sede stradale, la realizzazione della nuova opera dovrà prevedere la realizzazione di opportune pendenze della sede stradale e di organi perimetrali di raccolta delle acque piovane opportunamente dimensionati. Inoltre è opportuno che il piano finito della viabilità sia opportunamente rialzato rispetto alla quota massima del battente idrico atteso nelle aree contermini.

La realizzazione della nuova opera dovrà garantire la continuità del reticolo idraulico minore presente nell'area di variante ed a lato della viabilità esistente per il fine di non arrecare ulteriore pregiudizio alle aree allagate o crearne nelle altre aree.

Tutti gli interventi di mitigazione del rischio idraulico necessari alla realizzazione dell'intervento dovranno trovare collocazione entro il perimetro della previsione urbanistica.

CARTA TOPOGRAFICA DI INQUADRAMENTO

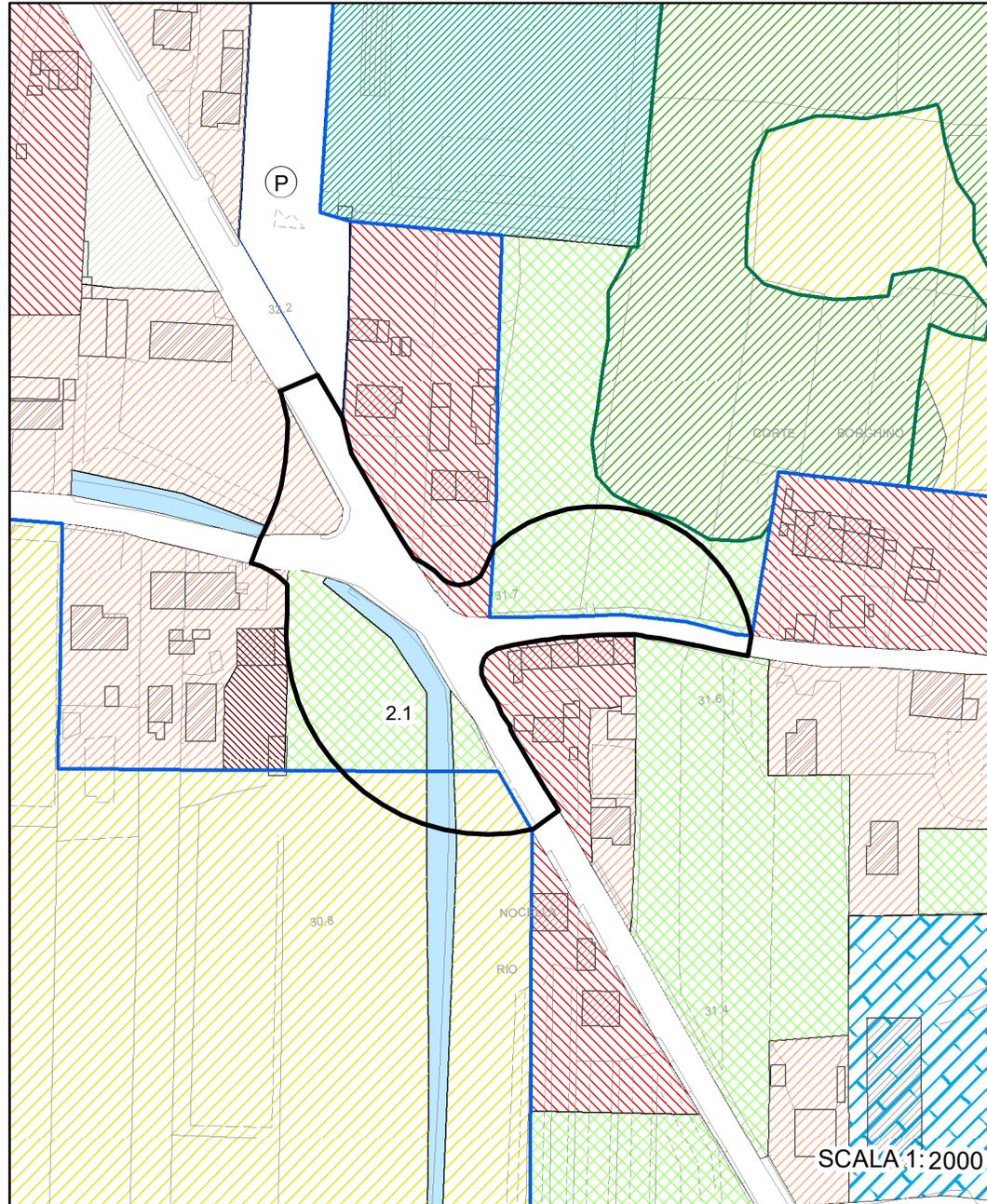
scala 1:10000



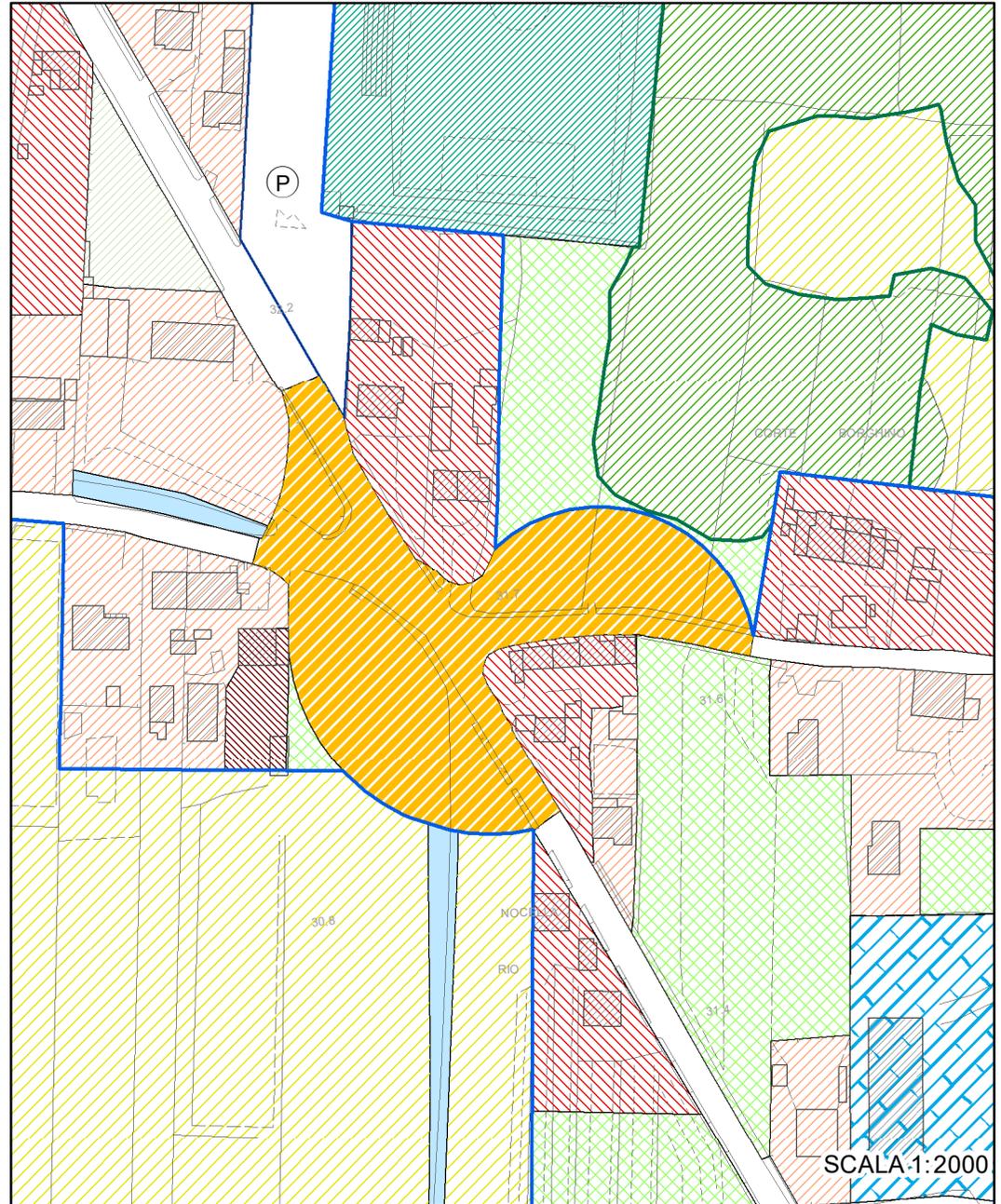
O-02 Infrastrutture

Nuova rotatoria in sostituzione dell' incrocio tra Viale Europa, via S. Donnino e via Villa Fontana

ESTRATTO R.U. VIGENTE



ESTRATTO PROPOSTA R.U.



## Legenda

	limiti comunali		aree inserite nell'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica (SISBON)
	utoe		ambito delle aree di tutela del Piano di Rischio aeroportuale
	limiti centro abitato		ambito di applicazione D.M. 09/05/2001 - R.I.R.
	ambito normativo		ambito "ae" - alveo fluviale di naturale esondazione
	corsi d'acqua		ambito "ar" - ambito di riqualificazione fluviale

### Ambiti edificati di interesse storico, architettonico e documentale

	art.14 Centri storici
	art.15 Edifici vincolati e di rilevante valore storico-architettonico
	art.16 Edifici di valore storico - architettonico
	art.17 Aree di pertinenza delle ville storiche
	art.18 Aree archeologiche
	art.19 Ambiti di interesse tipologico

### Ambiti edificati di recente formazione

	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - completamento
	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - sature
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio - saturazione
	art. 22 Aree a prevalente destinazione di servizio - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio- completamento per area di sosta camper
	art.42 Impianti per la distribuzione di carburanti
	art.42 Aree a servizio della mobilità

### Ambiti insediativi di nuova previsione

	art. 24 Ambiti di perequazione per nuovi insediamenti residenziali
	art.25 Aree per nuovi insediamenti produttivi, deposito e stoccaggio merci
	art.26 Aree per insediamenti produttivi a servizio dei raccordi ferroviari
	art.27 aree per attività estrattive

### Servizi, standard territoriali ed urbani

	art.28 Parchi territoriali attrezzati
	art.29 Verde pubblico di connettività urbana
	art.30 Verde pubblico attrezzato
	art.31 Verde pubblico per impianti sportivi
	art.32 Verde per impianti sportivi privati
	art.33 Verde urbano privato
	art.34 Parcheggi pubblici
	art.35 Aree per l'istruzione
	art.36 Aree per attrezzature di interesse comune
	art.37 Aree per impianti tecnologici
	art.37 Servizi tecnologici area ex discarica
	art.38 Aree cimiteriali
	art.38 fasce di rispetto cimiteriali
	art.37 fasce di salvaguardia delle previsioni di P.S.

### Infrastrutture e servizi a rete

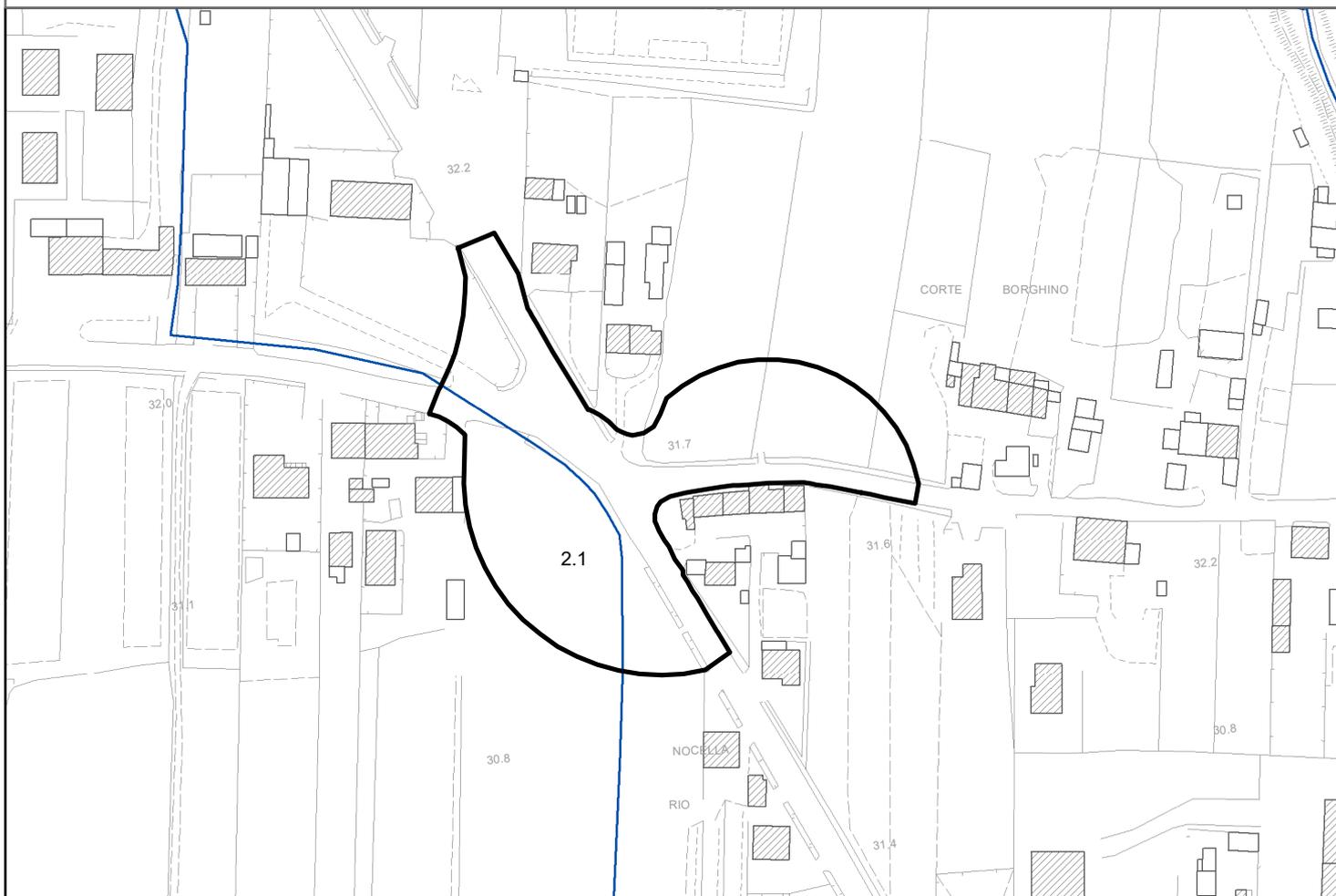
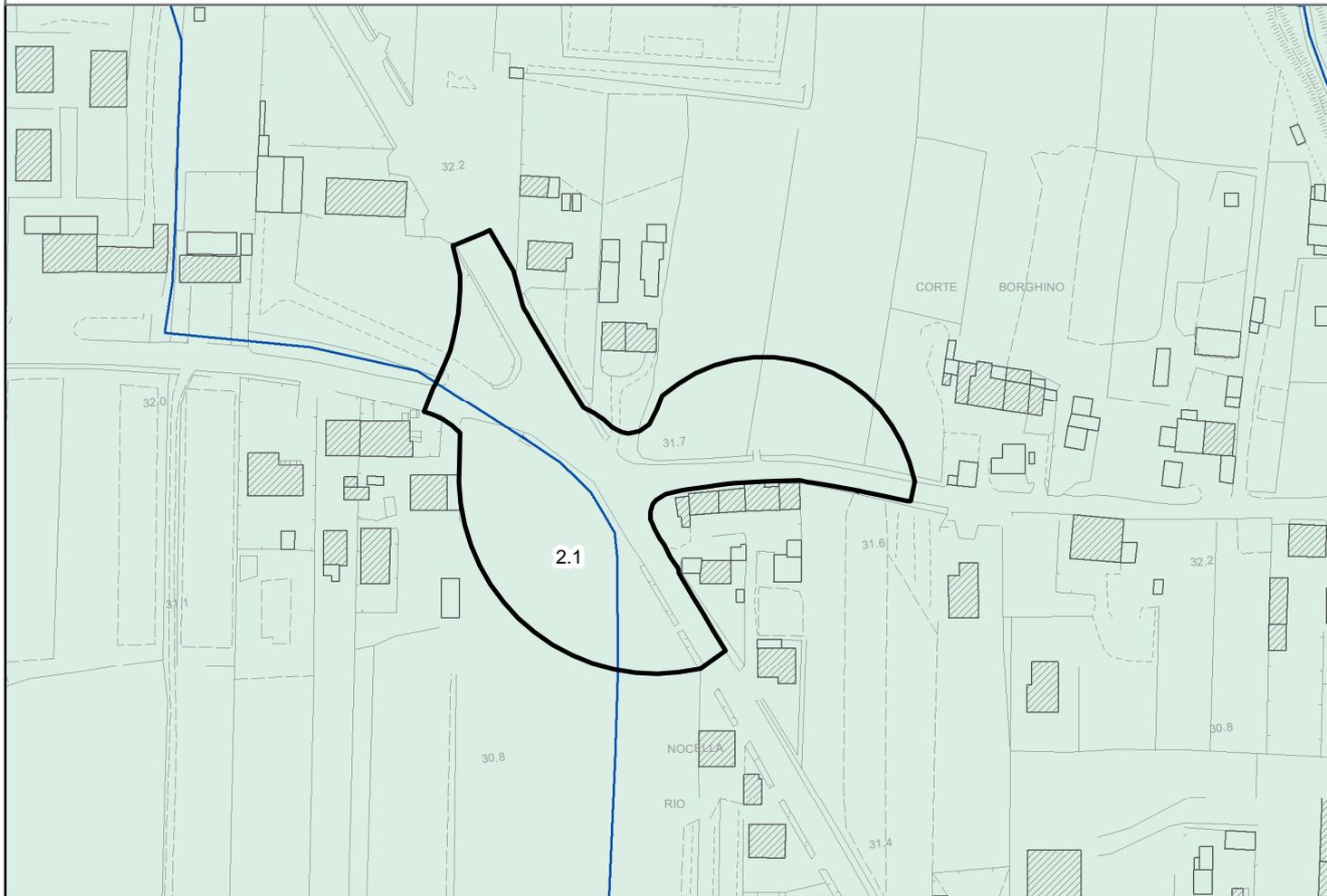
	art.40 Corridoio infrastrutturale
	art.40 percorsi ciclabili

### Territorio rurale e ambiti di interesse paesaggistico

	art.43 Aree boschive e ripariali
	art.44 Aree di valore paesaggistico
	art.45 Aree di valore ecologico e ambientale
	art.45 Aree A.N.P.I.L.
	art.46 Aree a prevalente uso agricolo
	art.47 Aree agricole periurbane
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale di nuova individuazione
	art.49 Aree per interventi idraulici e per la tutela dei caratteri ambientali
	art.49 Aree per interventi di regimazione idraulica

### Tutela e salvaguardia delle risorse ecologiche

	art.55 Fascia di rispetto corridoi ecologici
---	--



# Carta Geologica

## OLOCENE

-  Frana con indizi di movimento in atto o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali.
-  Frana senza indizi di movimento in atto ma che può essere oggetto di riattivazione dalle sue cause originarie.
-  Depositi antropici - Terreni di riporto (h5).
-  Depositi di versante. Accumuli lungo i versanti di frammenti litoidi, eterometrici, angolosi, talora stratificati, con matrice sabbiosa o sabbioso-limoso.
-  Depositi alluvionali attuali - Ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali, soggetti ad evoluzione con ordinari processi fluviali.
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale. Ghiaie prevalenti (b).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Ghiaie e sabbie prevalenti (c).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie prevalenti (d).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Limi e argille prevalenti con livelli di torbe (f).
-  Depositi eluvio-colluviali. Coperture di materiale a granulometria fine (limi e sabbie), con rari frammenti litoidi grossolani. Processi di alterazione e/o trasporto di entità limitata o non precisabile.

## DEPOSITI DEL PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE

-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e) con ciottoli e ghiaie eterometriche.
-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale antichi. Ghiaie e sabbie prevalenti (c).

## DEPOSITI CONTINENTALI RUSCINIANI E VILLAFRANCHIANI

-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi di "Verrucano" s.l.
-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi della formazione del "Macigno".
-  Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi (VILb).
-  Depositi fluvio-lacustri del Bacino di Lucca, Montecarlo, Vinci - Argille e sabbie di Marignone Mastromarco - Limi argilloso-sabbiosi ed argille sabbiose (VILh).

## UNITA' DI MONTE MORELLO, UNITA' DI S. FIORA, UNITA' DEL CASSIO, UNITA' DELL'ANTOLA

-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Argilliti grigio-brune e calcilutiti (SIL) - Cretacico sup. - Paleocene.
-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Alternanza di siltiti e arenarie torbiditiche calcaree (SIL1) - Cretacico sup. - Paleocene.

## DOMINIO TOSCANO - FALDA TOSCANA

-  Macigno - Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di siltiti. (MAC) - Oligocene sup.-Miocene inf.
-  Scaglia Toscana - Argilliti e argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre; rare radiolariti rosse (STO). - Cretacico inf.? - Paleogene.
-  Scaglia Toscana - Membro delle Calcareniti di Montegrossi (STO3). (Calcareniti a nummuliti) - Cretacico inf.? - Paleogene.

## UNITA' TOSCANE METAMORFICHE

-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS). Quarziti a grana fine e filladi sericitico-cloritiche. Quarziti talvolta ben stratificati in grossi banchi a grana variabile fino a conglomerati. Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico
-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS1). Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico.
-  Formazione della Verruca. Filladi quarzítico-muscovitiche grigio-chiare o grigio-verdi, talora violacee, con intercalazioni di metaconglomerati e filladi scure (VEU). (Membro degli Scisti violetti) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Formazione della Verruca. Metaconglomerati quarzosi con matrice quarzítico-filladica da grigio-verde a violacea. Gli elementi sono costituiti in prevalenza da quarzo rosato e quarziti bianche o rosate (VEUa). (Membro delle Anageniti grossolane) - Ladinico sup.-Carnico
-  Formazione della Verruca. Quarziti a granulometria variabile, fino a conglomerati, alternate a filladi e filladi quarzítiche. (VEUb). (Membro delle Anageniti minute) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Brecce di Asciano. Brecce, conglomerati e filladi (ASC) - Permiano inf.
-  Scisti a Spirifer. Filladi quarzítiche e metarenarie (SFS). (Scisti di San Lorenzo) - Carbonifero sup. (Westfaliano-Autuniano).
-  Filladi inferiori. Filladi quarzítico-muscovitiche e cloritiche, grigio-scure o grigio-verdastre, alternate a quarziti grigio-chiare (FAF). (Filladi e quarziti di Buti) - Cambriano? - Ordoviciano inf.?

## SIMBOLOGIA

-  Contatti stratigrafici
-  Strati dritti
-  Strati orizzontali
-  Strati rovesciati
-  Strati a polarità non definita
-  Strati verticali
-  Contatto tettonico primario tra unità tettoniche
-  Contatto tettonico per sovrascorrimento di ordine minore, faglia inversa
-  Faglia diretta
-  Faglia o contatto tettonico con senso di movimento indeterminato

# Carta Geomorfologica

## Processi geologici particolari

-  Zona cataclastica
-  Area interessata dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico)
-  Area interessata da potenziali fenomeni di subsidenza
-  Area di influenza di fenomeno geomorfologico attivo o potenziale riferita alla possibile evoluzione del dissesto

## Forme di versante dovute alla gravità

-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di colamento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di scorrimento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento indeterminato
-  Frana attiva a1a - Franosità diffusa riferibile a gruppi di frane attive o ad aree franose attive poco profonde
-  Frana quiescente a1q - Frana che non si è mossa negli ultimi cicli stagionali, ma può essere riattivata dalla sue cause originali - Movimento indeterminato
-  Area in rocce coerenti e semi-coerenti soggette a franosità per forte acclività (possibili fenomeni di crollo e/o di distacco di massi)
-  Orlo di scarpata di frana
-  Deformazione gravitativa profonda di versante presunta
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi argilloso-sabbiosi e/o sabbioso-conglomeratici con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi prevalentemente argillitici e/o con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità per scivolamento superficiale e/o soiflusso
-  Aree soggette a franosità diffusa inattiva potenzialmente instabili con velocità da bassa a bassissima
-  Aree soggette a franosità in terreni detritici

-  Cono di Detrito

## Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento

-  Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo soggette a potenziali fenomeni di collasso o frana
-  Conoide alluvionale, cono di deiezione
-  Area soggetta a franosità per colate detritiche torrentizie
-  Area soggetta a franosità per erosione lineare e/o di sponda

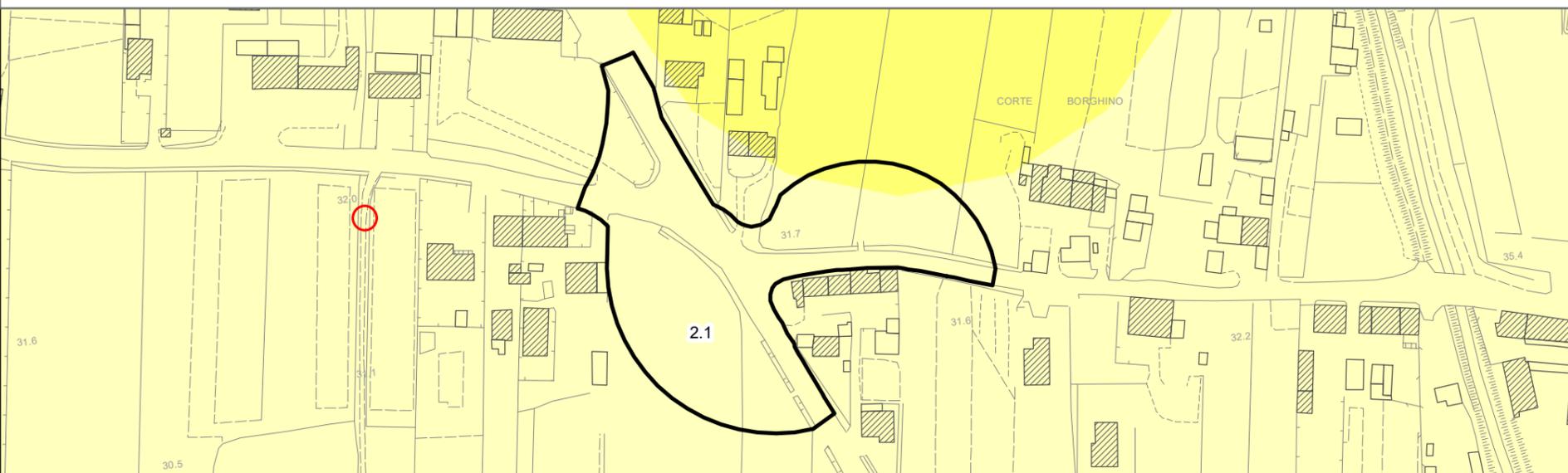
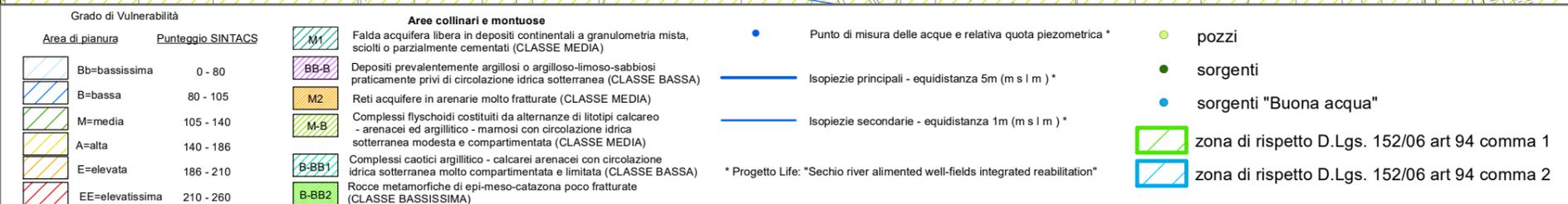
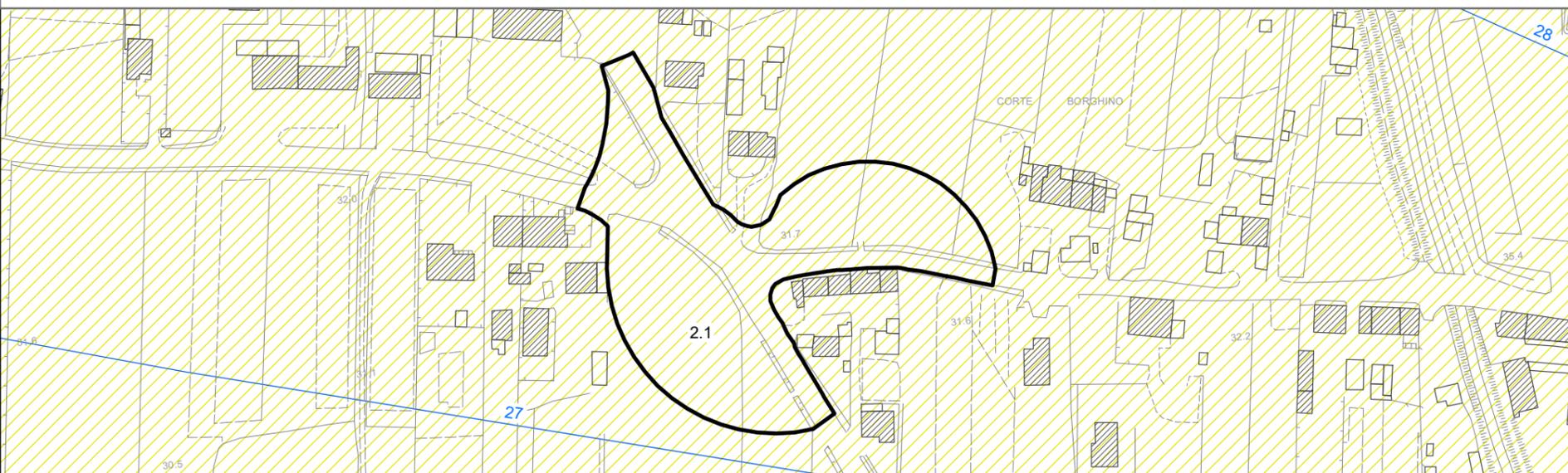
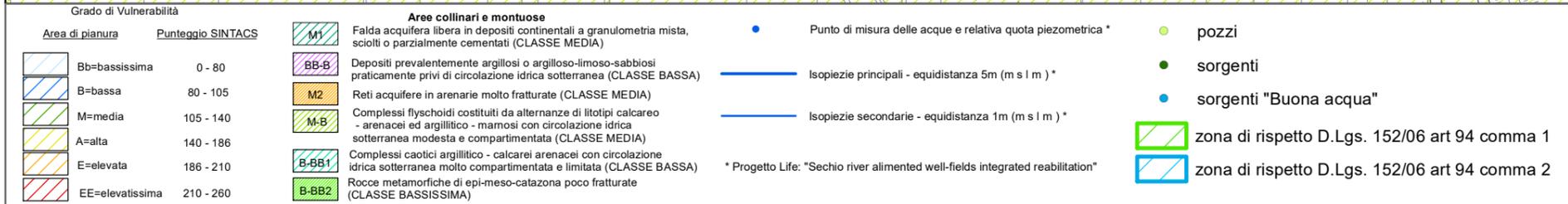
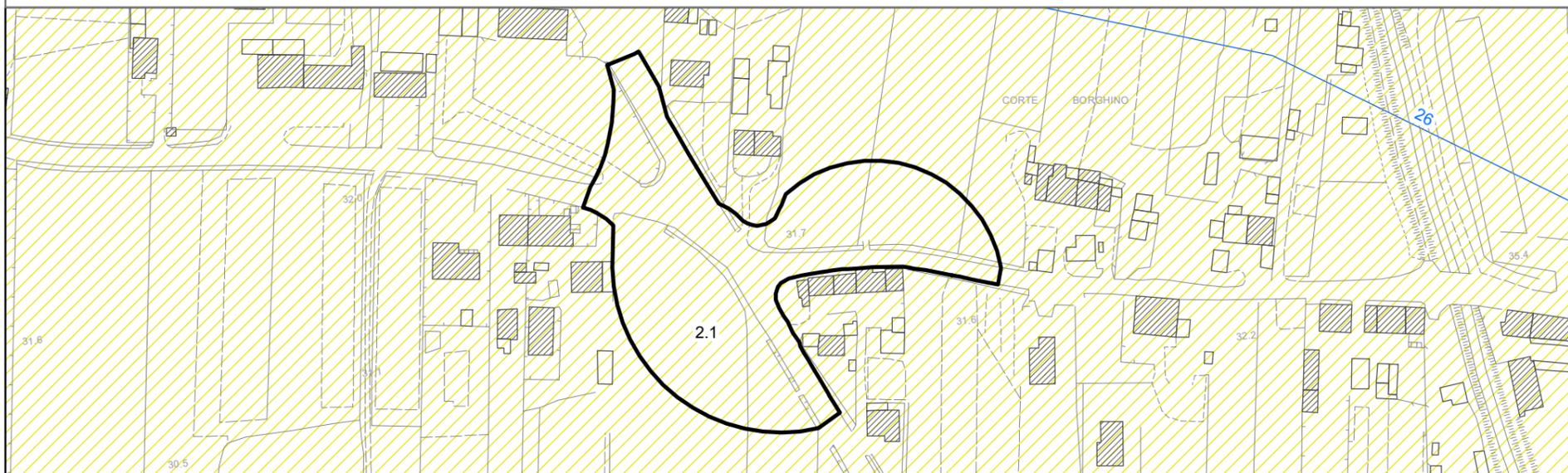
## Idrologia

-  Sorgente

## Forme e strutture antropiche

-  Cava attiva (O = pietra ornamentale)
-  Cava a cielo aperto inattiva
-  Area di cava e superficie di sbancamento
-  Lago di cava o miniera
-  Struttura antropica che impedisce l'osservazione degli elementi geologici e geomorfologici o che ha profondamente modificato le caratteristiche del terreno

-  Dissenti interessati da interventi di bonifica





reticolo di gestione LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017

— tratto non in gestione  
— tratto in gestione

reticolo idrografico LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017

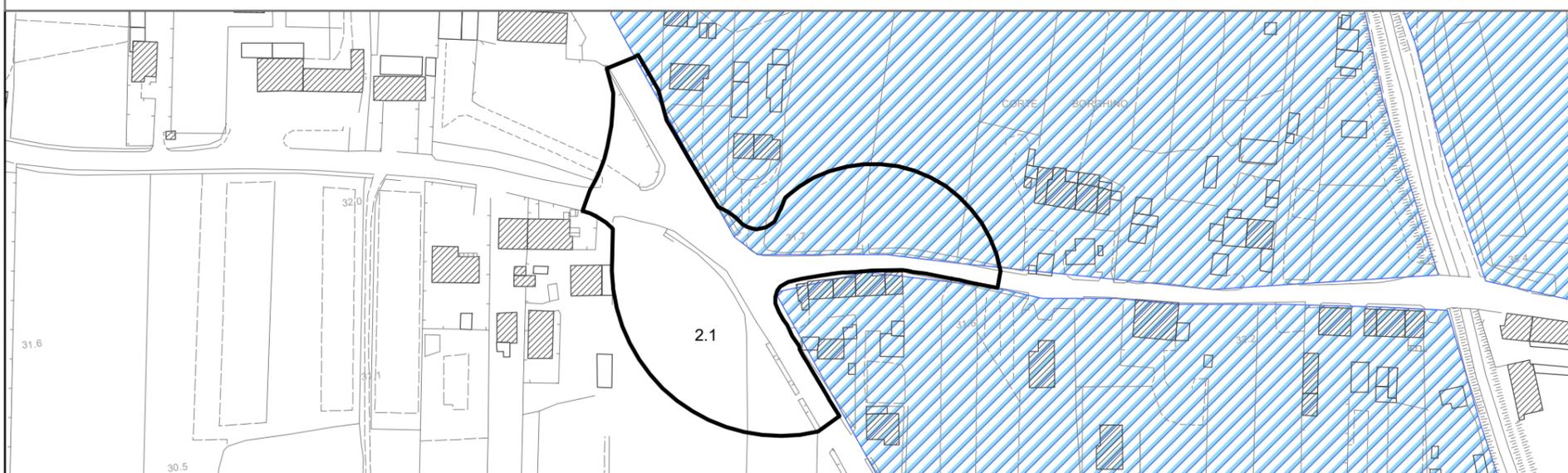
— NO (ALTRO RETICOLO)  
— SI  
— TOMBATO

— reticolo irriguo

Fascia di salvaguardia di cui alla L.R. 21/12

— reticolo idrografico

▨ tratto tombato



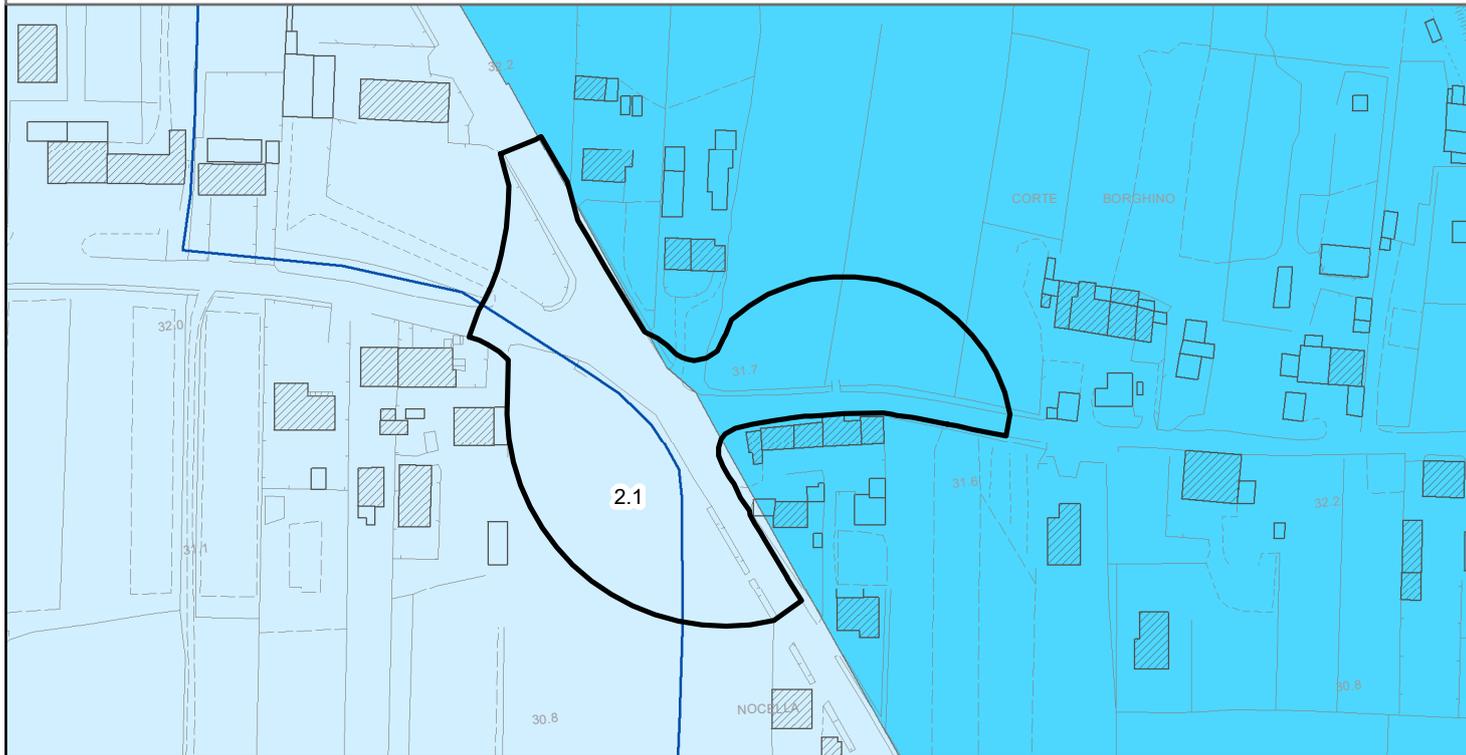
▨ area allagabili TR 30 anni



▨ altezza d'acqua >50 cm

▨ altezza d'acqua 20-50 cm

▨ altezza d'acqua 0-20 cm

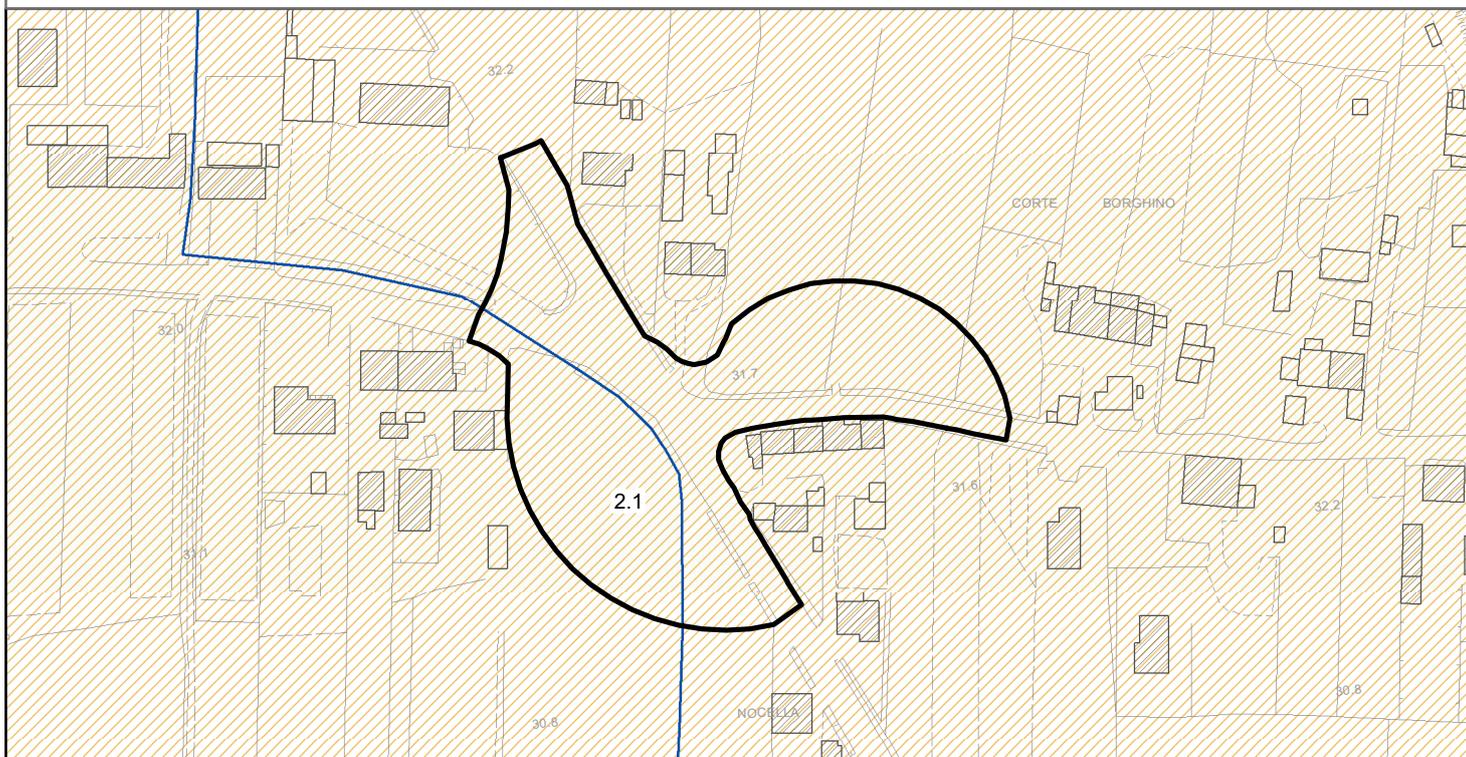


**pericolosità geomorfologica**

- PF1 - bassa
- PF2 - media
- PF3 - elevata
- PF4 - molto elevata

**pericolosità alluvioni**

- area di contesto fluviale
- P1 - pericolosità bassa
- P2 - pericolosità media
- P3 - pericolosità elevata



- P1 - bassa
- P2 - media
- P3 - elevata
- P4 - molto elevata

### Pericolosità geomorfologica RU

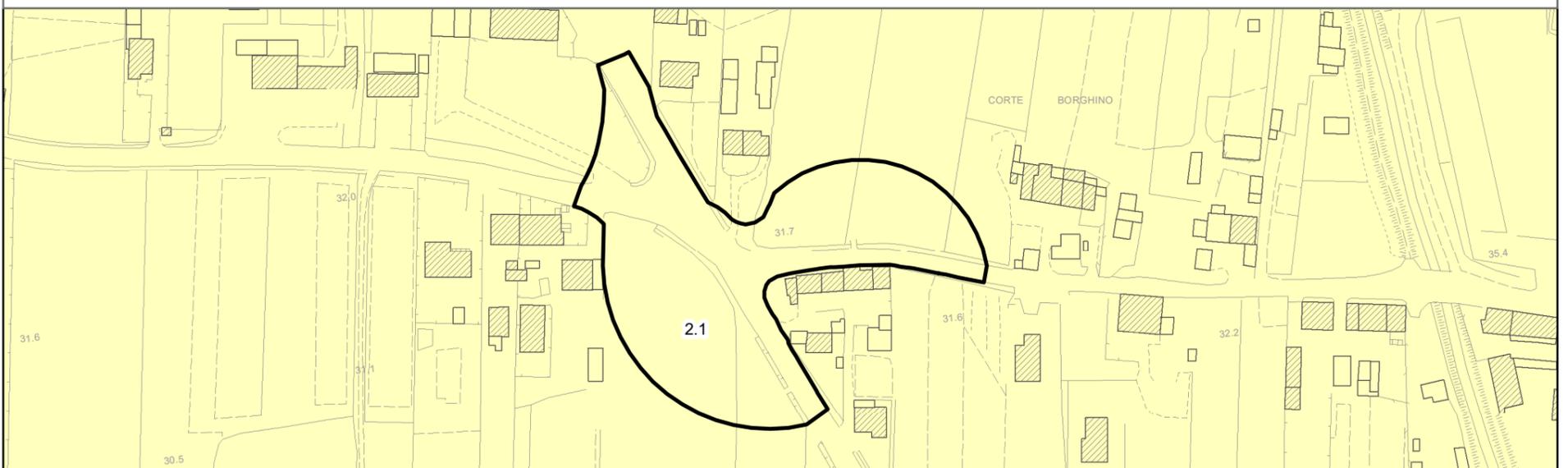
Scala: 1: 2000



-  G4 - aree a pericolosità geomorfologica molto elevata
-  G3 - aree a pericolosità geomorfologica elevata
-  G2 - aree a pericolosità geomorfologica media
-  G1 - aree a pericolosità geomorfologica bassa

### Pericolosità sismica RU

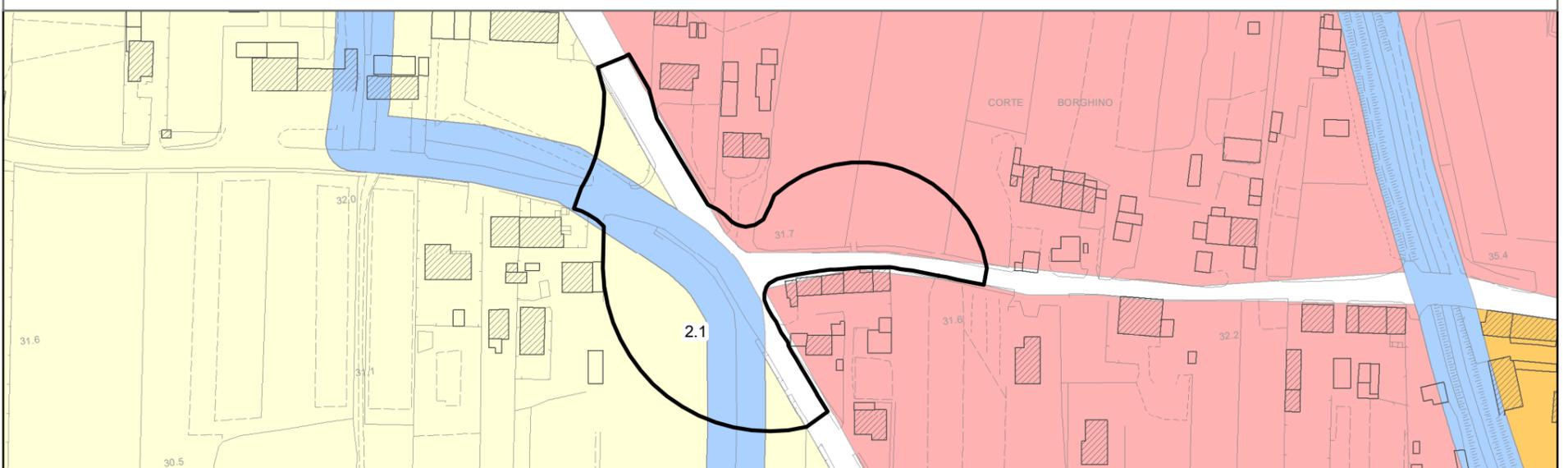
Scala: 1: 2000



-  aree mops
-  S2 - media
-  S3 - elevata
-  S4 - molto elevata

### Pericolosità idraulica RU

Scala: 1: 2000



-  I4-pericolosità idraulica molto elevata
-  I3-pericolosità idraulica elevata
-  I2-pericolosità idraulica media
-  I1-pericolosità idraulica bassa
-  A0- Alveo fluviale ordinario in modellamento attivo
-  riporto



### Descrizione della previsione urbanistica

Previsioni urbanistica riguardante la realizzazione una nuova rotatoria in sostituzione dell'attuale incrocio tra il Viale Europa (S.P. 29 ) e la viabilità comunale di Via del Fanuccio.

La variante, rispetto a quanto indicato nel vigente R.U., interessa aree a prevalente destinazione residenziale - Saturazione (art. 20s delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.) ed aree classificate a prevalente destinazione di servizio - Saturazione (art. 22s delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.) e prevede la loro trasformazione per l'inserimento della nuova struttura di intersezione stradale.

Ciò determina una modifica delle condizioni di fattibilità per la nuova area interessata dalla previsione urbanistica. L'intervento si configura, ai sensi della L.R. 41/18, come adeguamento di infrastruttura di tipo lineare non diversamente localizzabile.

### Inquadramento generale ed aspetti geomorfologici, geologici, idrogeologici, sismici ed idraulici

La nuova previsione urbanistica si imposta in corrispondenza di un'area pianeggiante ad una quota di circa 35 metri s.l.m. Il gradiente topografico medio è circa il 1,0% in direzione sud. La zona è interessata da modifiche morfologiche rispetto all'assetto originario a seguito di interventi edificatori e realizzazione delle viabilità. L'area ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Serchio.

Dal punto di vista geomorfologico, stante anche il modesto gradiente, non sono stati rilevati fenomeni di instabilità in atto o potenziale. Non sono stati osservati fenomeni erosivi diffusi o concentrati. La zona di variante non è compresa all'interno del perimetro delle aree interessate dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico) della Tav. A2 Carta geomorfologica del quadro conoscitivo del R.U.

Dal punto di vista geologico, nell'area oggetto di variante affiorano depositi alluvionali recenti costituiti da ghiaie e sabbie prevalenti. I sedimenti alluvionali presenti nel sottosuolo tendono ad assumere una composizione via via più grossolana (sabbie, sabbie ghiaiose e ghiaie) all'aumentare della profondità. Rilevate nell'area anche la presenza di materiali detritici di riporto derivati dall'attività antropica per la realizzazione di rilevati stradali ed arginali.

Dal punto di vista idrogeologico i terreni alluvionali presenti in affioramento sono caratterizzati da un grado di permeabilità medio-alto. La permeabilità tende ad aumentare nel sottosuolo, in relazione alla presenza di sedimenti con granulometria prevalentemente sabbiosa e ghiaiosa. In particolare i sedimenti sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi presenti già ad alcuni metri di profondità, sono sede di un potente ed esteso acquifero che si rinviene, quasi in maniera ubiquitaria al di sotto della pianura di Lucca. La direzione media di movimento dell'acquifero è verso sud-ovest (Tav. B1 Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi del quadro conoscitivo del R.U.) mentre il livello piezometrico varia intorno ai 6-7 metri dal p.c.

Dal punto di vista sismico la zona di variante è inserita in aree con suolo di fondazione tipo "B" della Carta delle categorie di sottosuolo del quadro conoscitivo del R.U. L'assetto geologico dell'area può dare luogo a probabili fenomeni di amplificazione stratigrafica.

La previsione non è interessata dalla presenza di corsi d'acqua di cui alla L.R. 41/18 (Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 - attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvionali - Modifiche alla l.r. 80/2015 e l.r. 65/2014). L'intervento si configura, ai sensi della L.R. 41/18, come adeguamento di infrastruttura di tipo lineare non diversamente localizzabile.

L'area della nuova previsione urbanistica è attraversata da un canale artificiale (pubblico condotto) di cui al reticolo della Tav. 9 del PAI del Bacino del Fiume Serchio.

La variante è compresa all'interno di aree interessate da allagamenti per eventi meteorologici con tempi di ritorno pari a 200 anni della Tav. A9 Carta delle aree allagabili  $t_r=200$  anni del quadro conoscitivo del vigente R.U. Per tale zona sono previsti battenti idraulici, per la massima parte inferiori a 20 cm, mentre, in piccolissima, parte compresi tra 20 – 50 cm e superiori a 50 cm.

### Condizioni di pericolosità

Il P.A.I. del Fiume Serchio comprende l'area di intervento in classe di pericolosità idraulica P2g - Aree di pertinenza fluviale e/o aree a moderata probabilità di inondazione in contesti di fragilità geomorfologica

(pericolosità idraulica elevata) della Carta di riferimento delle Norme di Piano nel settore del rischio idraulico (Scala 1:10.000) di cui all'art. 23bis delle norme di piano che cita testualmente:

Articolo 23 BIS – Aree di pertinenza fluviale e/o aree a moderata probabilità di inondazione in contesti di fragilità geomorfologica (P2g)

1. Le aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate nella “Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico” come “Aree di pertinenza fluviale e/o a moderata probabilità di inondazione in contesti di fragilità geomorfologica” (P2g), corrispondenti all’ambito di pericolosità elevata (P3), sono caratterizzate da una o più delle seguenti fragilità:

- presenza di fragilità geomorfologiche connesse alla dinamica fluviale (erosione di sponda, instabilità dei versanti, instabilità dei terrazzi fluviali, trasporto solido, ecc);
- contesti territoriali prevalentemente acclivi, con ridotti spazi di pertinenza fluviale disponibili alla naturale espansione delle acque;
- presenza di corsi d’acqua sprovvisti di arginature ovvero presenza di alvei canalizzati-artificializzati;
- aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinati da modellazione idrologico-idraulica aventi a riferimento eventi con tempo di ritorno duecentennale.

2. In tali aree le nuove utilizzazioni dei suoli nonché i nuovi fabbricati sono condizionati al rispetto della messa in sicurezza e non devono aggravare le condizioni di rischio delle aree limitrofe. In tali aree la sola modellazione idrologico - idraulica può risultare insufficiente o inadeguata a rappresentare e prevedere compiutamente le fragilità del territorio; pertanto ai fini della realizzazione di interventi strutturali per eventi con tempo di ritorno di 200 anni è necessario integrare i risultati della modellazione idraulica con considerazioni di carattere geomorfologico. In tali aree le previsioni degli strumenti di governo del territorio sono introdotte nel rispetto delle condizioni di cui all’art. 19.

3. Per dare efficacia ai principi di difesa del suolo contenuti nel PAI, gli strumenti della pianificazione di dettaglio inerenti le previsioni di nuove utilizzazioni dei suoli e di nuovi fabbricati, unitamente al progetto delle opere di messa in sicurezza, individuate sulla base di apposite indagini di natura idraulica, integrate con eventuali considerazioni di carattere geomorfologico, sono sottoposti al parere favorevole vincolante dell’Autorità di bacino, che valuta gli interventi anche facendo riferimento alla più complessa organizzazione delle opere di messa in sicurezza delle aree a rischio adiacenti.

.... omissis...

11. Interventi edilizi relativi a nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico possono essere attuati in parziale deroga al principio di cui al comma 2, previo parere favorevole vincolante dell’Autorità di bacino, nel rispetto di quanto disciplinato dall’articolo 50 bis.

11bis. Interventi di adeguamento ed ampliamento di opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, possono essere attuati, previo parere favorevole vincolante dell’Autorità di bacino, nel rispetto di quanto disciplinato dall’articolo 50 bis. Per i fabbricati, il parere dell’Autorità di bacino non è dovuto qualora tali interventi non comportino aumenti di superficie coperta né aumenti di esposizione al rischio.

12. Fatti salvi interventi relativi a strade e parcheggi, è vietata l’impermeabilizzazione del terreno, salvo la realizzazione di pavimentazioni di resedi di fabbricati purché queste siano contenute in una superficie inferiore al 50% della superficie fondiaria; sono comunque ammesse pavimentazioni con posa in opera di elementi o di materiali che non impediscono la capacità drenante dei suoli. Deroghe alle limitazioni suddette sono ammesse per esigenze di carattere igienico-sanitario e di sicurezza e nei casi in cui l’impermeabilizzazione sia resa necessaria per l’adempimento di prescrizioni normative, previo accertamento di dette condizioni da parte dell’amministrazione comunale competente.

13. Per gli interventi in contrasto con le condizioni dettate dal presente articolo, in applicazione della L.R. 21/5/2012 n° 21, così come pubblicata sul BURT n° 24 del 23/5/2012, gli enti competenti al rilascio/controllo dei titoli abilitativi possono autorizzare le categorie di intervento individuate dall’art. 2 della medesima L.R. 21/5/2012 n° 21, alle condizioni specificate dalla stessa legge regionale; in tali casi rimane sempre escluso il ricorso al parere dell’Autorità di bacino.

L'area della nuova previsione urbanistica è attraversata da un canale artificiale (pubblico condotto) di cui al reticolo alla Tav. 9 del PAI del Bacino del Fiume Serchio per il quale sono previste le fasce di rispetto ai sensi dell'art. 21 comma 6) della norma PAI di seguito riportata:

Articolo 21 - Alveo fluviale in modellamento attivo (a1), "Alveo relitto" (a2), "Alveo relitto antropizzato" (a2a) ed aree golenali (P1) (I.V.) 15

1. *Le aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate nella "Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico" come "Alveo fluviale in modellamento attivo" (a1), "Alveo relitto" (a2) e "Aree golenali" (P1) sono inibite a nuove destinazioni urbanistiche di carattere insediativo e sono soggette a edificabilità condizionata. In tali aree sono consentiti esclusivamente gli interventi di cui ai commi che seguono, fatte salve le disposizioni regionali in materia di tutela dei corsi d'acqua e il testo unico sulle opere idrauliche, R.D. 25/7/1904 n° 523.*
2. *Nelle aree di cui al comma 1, sono consentiti:*
  - a) *previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di Bacino, gli interventi idraulici atti a ridurre il rischio idraulico e quelli destinati a perseguire miglioramento ambientale approvati dall'Autorità idraulica competente, tali da migliorare le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle e da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva;*
  - b) *previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di Bacino, gli interventi di adeguamento delle opere e infrastrutture pubbliche, o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, purché realizzati in condizioni di parziale mitigazione del rischio ai sensi dell'art. 50, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche, o di interesse pubblico, a sviluppo lineare, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché siano realizzati in condizioni di autosicurezza idraulica con riferimento a eventi con tempo di ritorno di 200 anni, non concorrano ad incrementare il rischio idraulico, non precludano la possibilità di attuare gli interventi previsti dal piano e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. Il parere dell'Autorità di bacino non è dovuto per gli interventi di adeguamento di fabbricati, che non comportino aumenti di superficie coperta né aumenti di esposizione al rischio.*
3. *Nelle aree a1 (alveo fluviale in modellamento attivo) per edifici esistenti non allo stato di rudere, legati all'uso dell'acqua, sono ammessi interventi fino al restauro e risanamento conservativo, senza cambi d'uso comportanti aumenti di esposizione al rischio, rimanendo sempre escluso il cambio d'uso che comporti pernottamento.*
4. *Nelle aree a2 (alveo relitto) e P1 (aree golenali), ivi comprese quelle di cui al comma 6, oltre agli interventi previsti dai precedenti commi 2 e 3, e sempre che non concorrano ad incrementare il rischio idraulico, sono ammessi i seguenti interventi:*
  - a) *interventi sul patrimonio edilizio esistente non allo stato di rudere, che non comportino aumenti di superficie coperta, volume e esposizione al rischio, né cambi d'uso. Sono comunque sempre esclusi gli interventi di demolizione finalizzati alla ricostruzione, qualora la ricostruzione non sia prevista in area esterna alle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata e alle aree di laminazione delle piene (I); in tal caso il manufatto ricostruito deve garantire le condizioni di auto sicurezza, ai sensi dell'art. 50. Qualora la delocalizzazione del fabbricato ricostruito non sia possibile, tale categoria di intervento è ammessa in situ alle stesse condizioni dettate dalla presente lettera per interventi sul patrimonio edilizio esistente e alla condizione che il fabbricato ricostruito abbia caratteristiche di autosicurezza ai sensi dell'articolo 50 delle presenti norme e previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino;*
  - b) *installazione di strutture mobili temporanee stagionali per il tempo libero a condizione che sia comunque garantita l'incolumità pubblica, fermo restando la necessità di acquisire il parere dell'autorità idraulica competente;*
  - c) *interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità degli immobili esistenti, a condizione che tali interventi non determinino aggravio delle condizioni di pericolosità delle aree limitrofe;*
  - d) *interventi di adeguamento di fabbricati esistenti necessari alla messa a norma di strutture ed impianti in ottemperanza ad obblighi derivanti da norme vigenti in materia igienico-sanitaria, di sicurezza sull'ambiente di lavoro, di superamento delle barriere architettoniche, di adeguamento antisismico, di adeguamento alla normativa acustica e per il risparmio energetico.*

- e) utilizzazioni delle aree per finalità ambientali e ricreative e agricole, con esclusione di nuovi volumi edilizi e opere o manufatti che determinano ostacolo al deflusso delle acque, purché siano compatibili con gli interventi per la riduzione del rischio idraulico, siano approvati piani di sicurezza che contemplino l'esclusione di rischi per la pubblica incolumità, previa acquisizione del parere non vincolante dell'Autorità di Bacino in merito alla compatibilità col regime idraulico e al non aggravio del rischio;
  - f) a corredo del patrimonio edilizio esistente, sono consentite tettoie senza tamponature laterali e volumi tecnici, questi ultimi con provvedimenti di parziale mitigazione del rischio ai sensi dell'art. 50 delle presenti norme;
  - g) interventi che comportino frazionamenti di unità immobiliari senza aumento di esposizione al rischio, previa realizzazione di opere di parziale mitigazione del rischio ai sensi dell'art. 50 delle presenti norme, subordinate al preventivo parere non vincolante dell'Autorità di bacino.
- 5) Nelle aree di cui al comma 1, fatto salvo quanto descritto ai commi precedenti, sono inibite anche le variazioni del reticolo idraulico esistente e le alterazioni delle opere idrauliche esistenti nonché le trasformazioni morfologiche del terreno ovvero l'alterazione della attuale configurazione della superficie topografica, comprendente anche opere di rinterro e scavo e realizzazione di opere costituenti ostacolo al deflusso delle acque compresi gli stoccaggi di materiali e l'installazione di manufatti a carattere temporaneo o precario, salvo diverso parere espresso dall'Autorità di bacino per le sole aree P1.
  - 6) Nel territorio del bacino del fiume Serchio, per le aste prive di argini, ancorché tombate, del reticolo rappresentato nella Tav. 9, "Carta di riferimento del reticolo idraulico e idrografico" è individuata una fascia di rispetto minima per parte, misurata a partire dal ciglio di sponda, pari a ml. 10. L'ampiezza di tale fascia di rispetto potrà essere modificata previo parere vincolante dell'Autorità di bacino che verifica, sulla base del quadro conoscitivo disponibile ovvero sulla base di indagini di approfondimento, le condizioni di funzionalità idraulica del corso d'acqua interessato. All'interno di tale fascia di rispetto, qualora questa ricada in aree di tessuto edificato, sono inibiti interventi di nuova costruzione. All'interno della sopraindicata fascia di rispetto, qualora invece questa non ricada in aree di tessuto edificato, si applicano le disposizioni di cui al presente articolo, relative alle aree P1 Tali disposizioni si sovrappongono agli eventuali altri vincoli previsti dal PAI.
  - 7) Fatti salvi interventi relativi a strade e parcheggi, è vietata l'impermeabilizzazione del terreno, salvo la realizzazione di pavimentazioni di resedi di fabbricati purché queste siano contenute in una superficie inferiore al 50% della superficie fondiaria; sono comunque ammesse pavimentazioni con posa in opera di elementi o di materiali che non riducono la capacità drenante dei suoli. Deroghe alle limitazioni suddette sono ammesse per esigenze di carattere igienico-sanitario e di sicurezza e nei casi in cui l'impermeabilizzazione sia resa necessaria per l'adempimento di prescrizioni normative, previo accertamento di dette condizioni da parte dell'amministrazione comunale competente.
  - 8) Nelle aree rappresentate nella "Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico" come "Alveo relitto antropizzato" (a2a), sono consentite opere che comportino trasformazioni edilizie e urbanistiche, previste dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che non siano aggravate le condizioni al contorno e che venga documentato dal proponente, ed accertato dall'autorità amministrativa competente al rilascio dell'autorizzazione, il superamento delle condizioni di rischio o che siano individuati gli interventi necessari alla mitigazione di tale rischio, da realizzarsi contestualmente alla esecuzione delle opere richieste.

In relazione a quanto sopra la nuova previsione urbanistica è consentita dalla norma PAI richiamata in quanto intervento di adeguamento di infrastruttura pubblica o di interesse pubblico riferita a servizi essenziali e non delocalizzabili purché realizzata in condizioni di parziale mitigazione del rischio ai sensi dell'art. 50 e 50 bis delle medesime norme PAI e di seguito riportate e previo parere dell'Autorità di Bacino del Serchio e degli enti competenti alla gestione/manutenzione dell'organo idraulico.

#### Articolo 50 – Accorgimenti tecnico-costruttivi in aree inondabili (I.V.)

1. Il presente articolo detta i principi ed i criteri da rispettare per l'adozione di accorgimenti tecnico – costruttivi idonei a fronteggiare localmente il rischio idraulico.

2. Al fine del comma 1 rileva la definizione di rischio idraulico assunta nel presente Piano, che, come è noto, risulta dalla combinazione dei seguenti tre fattori: (1) pericolosità, (2) valore degli elementi a rischio in termini

di persone e beni; (3) vulnerabilità degli elementi a rischio, intesa come grado di danneggiamento e/o perdita degli stessi elementi.

3. Affinché l'introduzione di un nuovo elemento edilizio (opere o manufatti) in un'area interessata da possibili inondazioni determini un aumento sostenibile delle condizioni di rischio, deve poter essere sostanzialmente ridotta e ove possibile eliminata la vulnerabilità dell'elemento stesso nei confronti dell'evento atteso duecentennale. A tale scopo gli accorgimenti tecnico-costruttivi devono essere in grado di proteggere l'elemento stesso dagli allagamenti e limitare gli effetti dannosi per la pubblica incolumità conseguenti all'introduzione del nuovo elemento in occasione di un evento alluvionale.

3bis. Gli accorgimenti tecnico – costruttivi idonei a fronteggiare localmente il rischio idraulico sono quelli capaci di modificare il grado di vulnerabilità delle opere e dei fabbricati esposti al rischio.

4. Ai fini del comma 3bis le presenti Norme definiscono interventi in autosicurezza quelli atti ad impedire l'allagamento dei fabbricati e delle opere e consistenti nella realizzazione di nuovi fabbricati, anche se derivanti da demolizioni e ricostruzioni di fabbricati esistenti, e di nuove infrastrutture, opere e impianti con posizionamento dei piani calpestabili ad una quota congruamente superiore (franco di sicurezza) al tirante idrico atteso per l'evento duecentennale. Per eventuali vani accessori interrati, la disposizione degli accessi sarà posta ad una quota superiore al tirante, maggiorato di 50 cm, garantendo la tenuta idraulica delle strutture ed evitando il loro collegamento diretto alle reti di smaltimento bianche e nere. Il franco di sicurezza rispetto al tirante idrico atteso per l'evento duecentennale dovrà essere valutato in considerazione delle caratteristiche dell'evento atteso (quali altezze idriche e velocità di scorrimento previste in caso di piena duecentennale). Tale verifica deve essere effettuata mediante un'analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazioni del presente piano relativamente alla portata duecentennale. Qualora tali determinazioni non risultino sufficientemente approfondite, per i casi in questione deve essere prodotto uno studio idraulico di dettaglio finalizzato a valutare l'entità e le caratteristiche del fenomeno nell'area interessata dall'edificazione.

4 bis . Gli accorgimenti costruttivi di autosicurezza non sono realizzabili in aree con tiranti idrici attesi duecentennali superiori a 130 cm; detti accorgimenti non devono recare aggravio delle condizioni di pericolosità al contorno.

4ter. Per i fabbricati a destinazione industriale – artigianale, laddove sia dimostrata la non fattibilità tecnico-economica degli accorgimenti di autosicurezza di cui al precedente comma, gli stessi potranno essere sostituiti con provvedimenti di parziale mitigazione del rischio, fermo restando che gli stessi sono attuabili solo in presenza di tirante idrico atteso di valore pari o inferiore a 130 cm. In tali casi, l'esecuzione degli interventi edilizi è subordinata alla formalizzazione di specifici impegni dei richiedenti alla rinuncia alla richiesta di danni in caso di eventi alluvionali.

4 quater. Per la posa di sottoservizi, gli accorgimenti tecnico-costruttivi di autosicurezza sono valutati in funzione della natura dell'intervento e del contesto territoriale.

5. Ai fini del comma 3 bis le presenti Norme definiscono interventi di parziale mitigazione del rischio quelli atti a ridurre l'allagamento di fabbricati ed opere ovvero a ridurre i danni attesi, da valutare con riferimento al tirante idrico atteso per l'evento duecentennale; detti interventi non devono recare aggravio delle condizioni al contorno.

6. Gli interventi di parziale mitigazione del rischio adottabili in funzione della natura e dell'intensità dell'evento da fronteggiare, possono comprendere i seguenti accorgimenti tecnico-costruttivi, elencati a titolo meramente esemplificativo:

a. il confinamento idraulico dell'area oggetto dell'intervento mediante realizzazione di barriere fisiche per la corrente di inondazione;

b. l'impermeabilizzazione dei manufatti fino a una quota congruamente superiore al livello di piena di riferimento mediante il relativo sovrizzo delle soglie di accesso, delle prese d'aria e, in generale, di qualsiasi apertura;

c. il divieto di destinazioni d'uso che comportino la permanenza nei locali interrati e nei locali in cui il piano di calpestio sia posto a quota inferiore al livello idrico associato alla piena duecentennale;

d. la disposizione degli accessi a eventuali strutture interrate a una quota superiore al tirante, maggiorato di 50 cm, garantendo la tenuta idraulica delle strutture ed evitando il loro collegamento diretto alle reti di smaltimento bianche e nere.

7. Ulteriori interventi di parziale mitigazione del rischio complementari ai precedenti possono essere:

a. la riorganizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche nelle aree limitrofe;

b. l'installazione di stazioni di pompaggio;

c. la difesa mediante sistemi passivi dal rigurgito delle acque nella rete di smaltimento delle acque meteoriche, dei quali sia predisposto un adeguato programma di manutenzione;

d. l'installazione di sistemi di allarme.

8. Ai fini dell'applicazione del presente articolo, a causa del margine di errore derivato dal sistema di rilevazione del terreno (rilievo laser scanning del territorio) e della conseguente determinazione del tirante atteso, è ammessa una tolleranza massima di 20 cm rispetto al tirante idrico massimo di cui ai commi 4bis e 4ter, calcolato come media dei tiranti riferiti all'area oggetto di trasformazione.

#### Articolo 50 bis – Indicazioni per la fattibilità di interventi edilizi in aree con fragilità idraulica e geomorfologica (L.V.)

1. Il presente articolo detta i principi ed i criteri da rispettare per l'adozione di accorgimenti tecnico – costruttivi idonei a fronteggiare localmente il rischio idraulico in contesti nei quali sono presenti elementi di fragilità di natura idraulica e/o geomorfologica.

2. Al fine del comma 1 il rischio idraulico risulta dalla combinazione dei seguenti tre fattori: (1) pericolosità, (2) valore degli elementi a rischio in termini di persone e beni; (3) vulnerabilità degli elementi a rischio, intesa come grado di danneggiamento e/o perdita degli stessi elementi.

3. Gli accorgimenti tecnico – costruttivi idonei a fronteggiare localmente il rischio idraulico in tali contesti sono quelli capaci di modificare il grado di vulnerabilità delle opere e dei fabbricati esposti al rischio, integrati, ove necessario, da interventi strutturali di riduzione locale della pericolosità.

4. Ai fini del comma 3 il presente articolo fornisce indicazioni in merito agli interventi di mitigazione locale del rischio, che saranno definiti sulla base del quadro conoscitivo disponibile di natura idraulica e geomorfologica del Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico - 1° aggiornamento. Ove ritenuto necessario, in relazione alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale, tale quadro conoscitivo dovrà essere integrato tramite ulteriori indagini ed approfondimenti di natura idraulica e geomorfologica, secondo le indicazioni che saranno fornite ai sensi dell'art. 41 comma 8 delle presenti norme.

5. I provvedimenti di mitigazione locale del rischio adottabili in funzione dell'intensità dell'evento da fronteggiare e della natura dell'intervento edilizio da eseguire, possono comprendere i seguenti accorgimenti tecnico-costruttivi, elencati a titolo esemplificativo:

- a) la realizzazione di edifici con piani di calpestio posti sopra una congrua quota di sicurezza rispetto al piano di campagna, da determinare sulla base di approfondimenti di natura idraulica e/o geomorfologica;
- b) il confinamento idraulico dell'area oggetto dell'intervento mediante realizzazione di barriere fisiche per la corrente di inondazione, senza aggravio delle condizioni al contorno;
- c) l'impermeabilizzazione dei manufatti fino a una quota congruamente superiore al livello di piena di riferimento mediante il relativo sovralzato delle soglie di accesso, delle prese d'aria e, in generale, di qualsiasi apertura;
- d) il divieto di destinazioni d'uso che comportino la permanenza nei locali interrati e nei locali in cui il piano di calpestio sia posto a quota inferiore al livello idrico associato alla piena duecentennale;
- e) la disposizione degli accessi a eventuali strutture interrate a una quota superiore al tirante, maggiorato di 0,50 m, garantendo la tenuta idraulica delle strutture ed evitando il loro collegamento diretto alle reti di smaltimento bianche e nere;
- f) la disposizione plano-altimetrica di nuove opere o elementi a rischio in maniera tale da garantire idonei margini di sicurezza in relazione alla fragilità dell'area (posizionamento del primo piano calpestabile ad una quota congruamente superiore al tirante idrico atteso per l'evento duecentennale, allontanamento planimetrico degli elementi a rischio esistenti dal limite delle aree caratterizzate dalla dinamica fluviale attiva o riattivabile);
- g) l'installazione di paratie mobili o porte stagne, fino a una quota congruamente superiore al tirante associato all'evento duecentennale.

6. Gli interventi integrativi di riduzione locale della pericolosità, che dovranno essere approvati dall'Autorità idraulica competente, non dovranno aumentare il rischio di inondazione a valle e non dovranno comunque

*pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva, possono comprendere le seguenti tipologie di opere, elencate a titolo meramente esemplificativo:*

- a) opere di difesa longitudinale;*
- b) protezioni locali e scogliere;*
- c) opere di controllo del trasporto solido;*
- d) interventi di stabilizzazione d'alveo.*

*7. Ulteriori interventi integrativi di mitigazione locale del rischio possono consistere nell'installazione di sistemi di allarme e predisposizione di piani di emergenza.*

Relativamente alle indicazioni contenute nel vigente Regolamento Urbanistico Comunale l'area di variante è inserita in:

- per ampia parte in classe G1 – “Pericolosità geomorfologica bassa” ed in minima parte in classe G2 – “Pericolosità geomorfologica media” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità Sismica;
- in classe I3 – “Pericolosità idraulica elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica;

Sulla base dell'analisi degli strumenti di pianificazione richiamati e delle ulteriori verifiche geologico-tecniche eseguire in questa sede è possibile riconfermare le condizioni di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica assegnate all'area di intervento indicate nel vigente regolamento urbanistico.

- per ampia parte in classe G1 – “Pericolosità geomorfologica bassa” ed in minima parte in classe G2 – “Pericolosità geomorfologica media” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità Sismica;
- in classe I3 – “Pericolosità idraulica elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica;

L'area di variante è stata inoltre oggetto di valutazioni di natura idrologica e idraulica effettuate dall'Ing. Renzo Bessi su commissione dell'Amministrazione Comunale finalizzate ad un aggiornamento delle condizioni di rischio (aggiornamento del battente idraulico) su alcune aree puntuali oggetto di variante al R.U. comunale alla luce dei dati pluviometrici più recenti pubblicati dal Servizio Idrologico Regionale.

L'indagine idrologica idraulica di cui sopra ha evidenziato che nell'area oggetto di variante il battente idrico massimo atteso per  $Tr=200$  è pari a 50 cm.

Infine per l'area di variante si applicano le disposizioni della L.R. 41/18.

### Fattibilità

In funzione delle condizioni di pericolosità in precedenza riportate discendono, ai sensi dell'art. 52 del vigente R.U., le seguenti classi di fattibilità considerando che quanto in progetto può essere classificato come intervento relativo alla realizzazione di nuova viabilità pubblica.

In particolare la previsione in argomento è stata assimilata alle seguenti forme di intervento della matrice di valutazione della fattibilità dell'art. 52 del vigente R.U.:

- Fattibilità geomorfologica – Forma di intervento n. 3 “Nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico a sviluppo puntuale, lineare e a rete”;
- Fattibilità sismica – Forma di intervento n. 3 “Nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico a sviluppo puntuale, lineare e a rete”;
- Fattibilità idraulica – Forma di intervento n. 4 “Interventi di ristrutturazione e di adeguamento della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti”;

**Fattibilità Geomorfologica II** - Sono prescritte indagini di approfondimento da condursi ai sensi della normativa tecnica vigente sia nel caso di intervento diretto, sia nel caso di Piano Complesso di intervento e di Piano Attuativo. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno essere estese all'intorno geologicamente significativo e pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento,

comprensivo della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica e idrogeologica, nelle aree di pianura o, dell'individuazione degli elementi, geomorfologici, litologico-tecnici, giaciture e idrogeologici, nelle aree di versante, per le opportune verifiche di sicurezza, dei possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni argillosi per variazioni di umidità del suolo, nonché nei casi di interventi su pendio (G2) a valutazioni di stabilità del pendio medesimo. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda.

E' inoltre prescritto, al fine di evitare ruscellamenti selvaggi e/o fenomeni erosivi concentrati, che le acque meteoriche afferenti alle superfici modificate vengano adeguatamente raccolte e regimate, tenuto anche conto delle disposizioni di cui all'art. 51 delle N.T.A. del R.U. (riportato in allegato).

Deve essere infine garantita una corretta regimazione delle acque.

***Fattibilità Sismica II*** - Sono prescritte, sia nel caso di intervento diretto, sia di Piano Complesso di Intervento, sia di Piano Attuativo, indagini geofisiche sismiche di approfondimento del quadro conoscitivo, condotte a norma del D.P.G.R. 36/R/2009 e secondo i criteri stabiliti dalle Istruzioni Tecniche del Progetto V.E.L. della Regione Toscana, che definiscano spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra terreni di copertura (detrito, alluvioni) e bedrock sismico e/o all'interno delle stesse coperture, nonché alla definizione della "Categoria di sottosuolo" ex D.M. 14 Gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni (NTC2008) e successive eventuali modifiche ed integrazioni. In tutti i casi in cui l'intervento comporti sbancamenti e/o riporti significativi su pendio, sono prescritte verifiche di stabilità pre e post intervento in condizioni statiche ed in condizioni sismiche.

Per la definizione della "Categoria di sottosuolo" si potrà fare riferimento alle TAVV. A7 per la Classe d'indagine 1 ex D.P.G.R. 36/R/2009 e per la Classe di indagine 2 solo nel caso in cui sia rispettato il criterio della "immediata adiacenza" di una delle prospezioni sismiche allegata alla presente variante di RU rispetto al sito di intervento e qualora ne sia dimostrata la validità anche per il sito medesimo. In tutti gli altri casi dovranno essere utilizzate le metodologie descritte in Appendice 1 (del R.U.).

Nei territori di collina o montagna caratterizzati da formazioni litoidi affioranti o subaffioranti, e comunque necessario il controllo e l'accertamento diretto delle velocità dei sismostrati e dello spessore della copertura detritica, il quale discrimina tra l'attribuzione alla categoria di suolo A, nel caso di spessore  $\leq 3$  m secondo il DM 14 Gennaio 2008, ed una delle altre categorie (E o B).

***Fattibilità Idraulica IVc*** – Intervento ammesso purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale. Inoltre per l'area di variante si applicano le disposizioni della L.R. 41/18.

L'intervento si configura, ai sensi della L.R. 41/18, come adeguamento di infrastruttura di tipo lineare non diversamente localizzabile. La fattibilità della nuova previsione è subordinata al rispetto delle indicazioni e delle prescrizioni riportate nella L.R. 41/18 ed in particolare che non sia superato il rischio medio R2 (di cui al DPCM 29/09/1998), che non vi sia aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e che siano previste le misure preventive atte a regolare l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

La realizzazione dell'intervento richiederà la copertura di un tratto della canalizzazione del pubblico condotto. In relazione a ciò le sezioni idrauliche non dovranno essere modificate rispetto allo stato attuale fatto salvo eventuali richieste di adeguamento che potranno essere avanzate dall'autorità di Bacino o dall'Ente gestore del corso d'acqua in sede di approvazione del progetto.

Si raccomanda che l'intervento sia attuato limitando, per quanto possibile, l'estensione del nuovo tratto tombato. In sede di progettazione dell'intervento, il tratto tombato di Condotto pubblico dovrà essere dimensionato tenendo conto della sistemazione definitiva prevista per l'organo idraulico interessato e della necessità di assicurare la possibilità di una adeguata manutenzione del canale.

La presenza di aree allagate per le quali si prevede un battente idraulico massimo di 50 cm rende necessario porre il piano viario di almeno 20 cm al di sopra massimo del battente idrico atteso ed in relazione a ciò, all'interno del perimetro di variante, devono trovare alloggiamento i dispositivi necessari per non incrementare le condizioni di pericolosità al contorno.

Per quanto sopra, in linea generale, potranno essere attuati i seguenti interventi:

- realizzazione della nuova viabilità "sopraelevata" rispetto al piano campagna a mezzo di strutture aperte in grado di garantire l'afflusso delle acque di esondazione al di sotto della sede stradale e con una "luce" superiore al massimo battente idraulico atteso;

- in alternativa, all'interno dell'area di nuova previsione, dovranno essere attuate, preliminarmente o contestualmente alla attuazione della trasformazione urbanistico-edilizia, opere od interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico ricettore garantendo il buon regime delle acque.

Quanto sopra potrà essere, ad esempio, attuato tramite la realizzazione di vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto in grado di stoccare temporaneamente il volume delle acque di esondazione occupato dall'intervento e collegate al reticolo idraulico locale nel quale scaricare le acque accumulate.

Dette vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto dovranno essere opportunamente dotate di dispositivi atti allo scarico delle acque compatibilmente con le portate transitanti nel corso d'acqua ricettore (senza determinare condizioni di rischio o pericoli di esondazione a valle).

Per la nuova opera è stimato un volume sottratto all'esondazione pari a circa 1395 m<sup>3</sup> pari al prodotto della superficie di variante (2790 mq) moltiplicato il massimo battente idrico atteso (0,50 m).

La nuova rotonda, prevista in area esondabile per  $t_r=200$ , potrà essere realizzata con manufatti in grado di "sollevare" la sede stradale e consentire l'afflusso di acqua di esondazione al di sotto della stessa garantendo una "luce" maggiore del massimo battente idraulico atteso. Tale soluzione tecnica, seppur onerosa dal punto di vista tecnico, consente di ottemperare al disposto normativo della L.R. 41/18.

In alternativa il volume sottratto all'esondazione può essere recuperato realizzando aree di accumulo all'interno del perimetro della variante. Si evidenzia che i volumi da compensare, con vasche/tubazioni interrato e/o a cielo aperto, sono di entità molto significativa e tali da richiedere la disponibilità di ampie superfici all'interno del perimetro di variante o la realizzazione di consistenti interventi tecnici per lo stoccaggio dei volumi sottratti alla naturale esondazione. Tale situazione, in relazione anche alla ridotta disponibilità di spazi per l'attuazione dell'intervento, condiziona fortemente la realizzazione dei necessari interventi di compensazione delle condizioni di pericolosità.

All'interno dell'area di variante dovranno trovare alloggio anche le misure di mitigazione del rischio idraulico previste dall'art. 51 del vigente R.U. (riportato in allegato) al fine di compensare l'incremento del rischio idraulico conseguente alla modifica dei coefficienti di deflusso all'interno dell'aria di variante (superfici impermeabili o semi-permeabili), il cui volume è stimato calcolato tenendo conto di una pioggia oraria ventennale determinata in funzione della frequenza regionale delle precipitazioni estreme – LSPP disponibili al seguente sito <http://www.sir.toscana.it/lsp-2012>. Il volume stimato per una pioggia ventennale oraria pari a 58,35 mm è pari a:

- superficie impermeabile di nuova realizzazione: 790 mq
- coefficiente di deflusso stato attuale: 0,2 (aree a verde)
- coefficiente di deflusso stato modificato: 1 (strada in asfalto)
- deflusso orario stato attuale:  $790 \text{ mq} \times 58,35 \text{ mm} \times 0,2 = 9,22 \text{ mc}$  (2,56 l/s)
- deflusso orario stato modificato:  $790 \text{ mq} \times 58,35 \text{ mm} \times 1,0 = 46,09 \text{ mc}$  (12,80 l/s)
- volume da immagazzinare  $46,09 - 9,22 = 36,87 \text{ mc}$

Lo stoccaggio del surplus idrico determinato dalla modifica dei coefficienti di deflusso potrà essere recuperato con la realizzazione ad esempio di vasche volano, tubazioni od aree di accumulo ribassate rispetto al piano di campagna esistente dotate di bocca tarata con una portata massima di uscita pari 2,56 l/s. Il calcolo del volume da immagazzinare ai sensi dell'art. 51 del R.U. è stato effettuato in modo cautelativo considerando superfici completamente impermeabili. Qualora, in sede di progettazione definitiva, siano realizzate superfici semipermeabili dovrà essere rideterminato il volume da stoccare. La stima precisa dei volumi idrici da immagazzinare devono comunque essere oggetto di puntuale definizione in sede di progettazione definitiva dell'intervento.

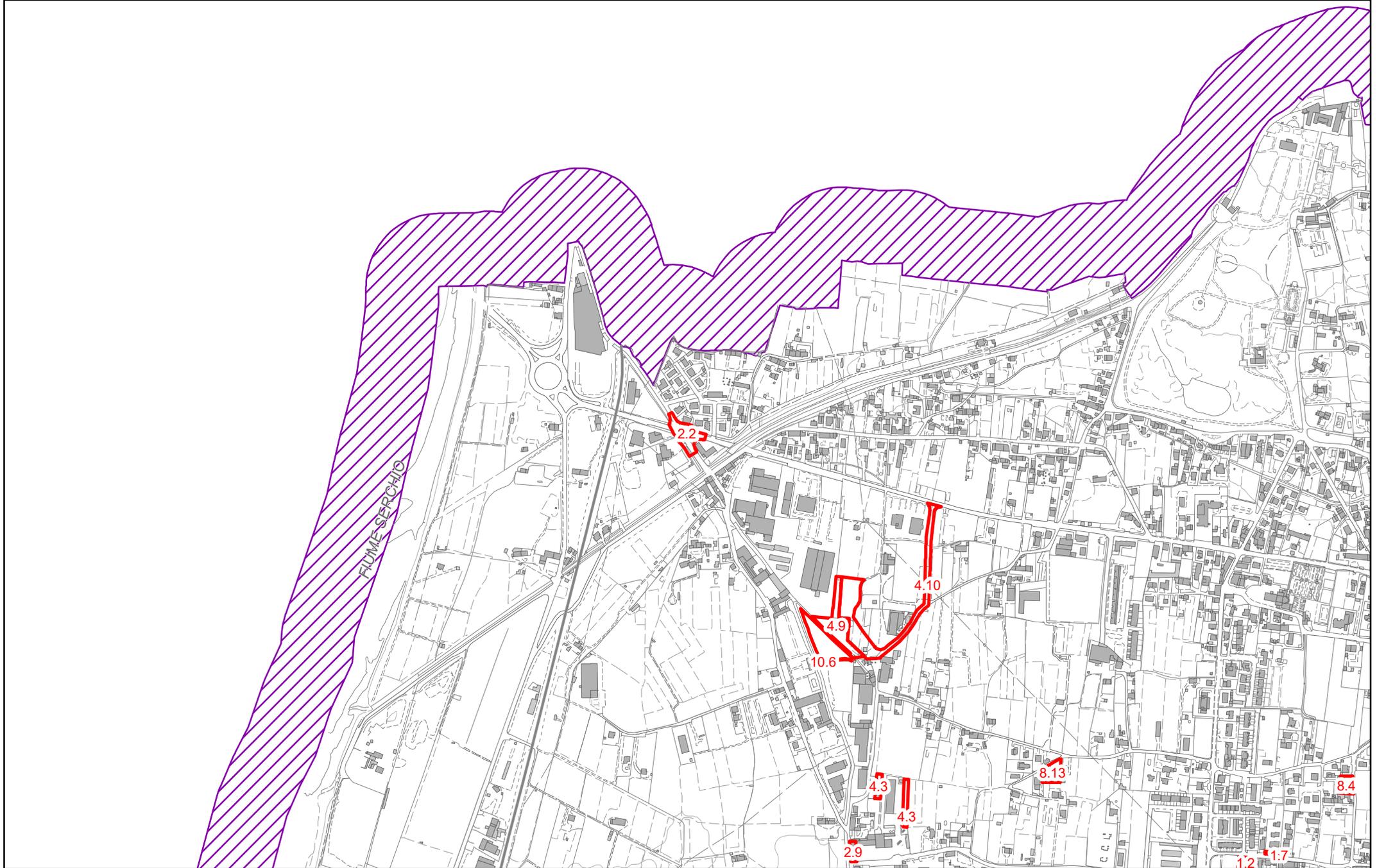
Al fine di evitare la presenza di ristagni sulla sede stradale, la realizzazione della nuova opera dovrà prevedere la realizzazione di opportune pendenze del piano viario e di organi perimetrali di raccolta delle acque piovane opportunamente dimensionati. Inoltre è opportuno che il piano finito della viabilità sia opportunamente rialzato rispetto alla quota massima del battente idrico atteso nelle aree contermini.

La realizzazione della nuova opera dovrà garantire la continuità del reticolo idraulico minore presente nell'area di variante ed a lato della viabilità esistente per il fine di non arrecare ulteriore pregiudizio alle aree allagate o crearne di nuove.

Devono essere attuate le misure previste dagli artt. 19, 23bis e 50 bis delle norme di piano del P.A.I. del Fiume Serchio. Ai sensi dell'art. 19 e 23bis delle norme di piano del P.A.I. Serchio, dovrà essere richiesto ed ottenuto parere favorevole vincolante alla A.d.B. del Fiume Serchio.

Tutti gli interventi di mitigazione del rischio idraulico necessari alla realizzazione dell'intervento dovranno trovare collocazione entro il perimetro della previsione urbanistica.

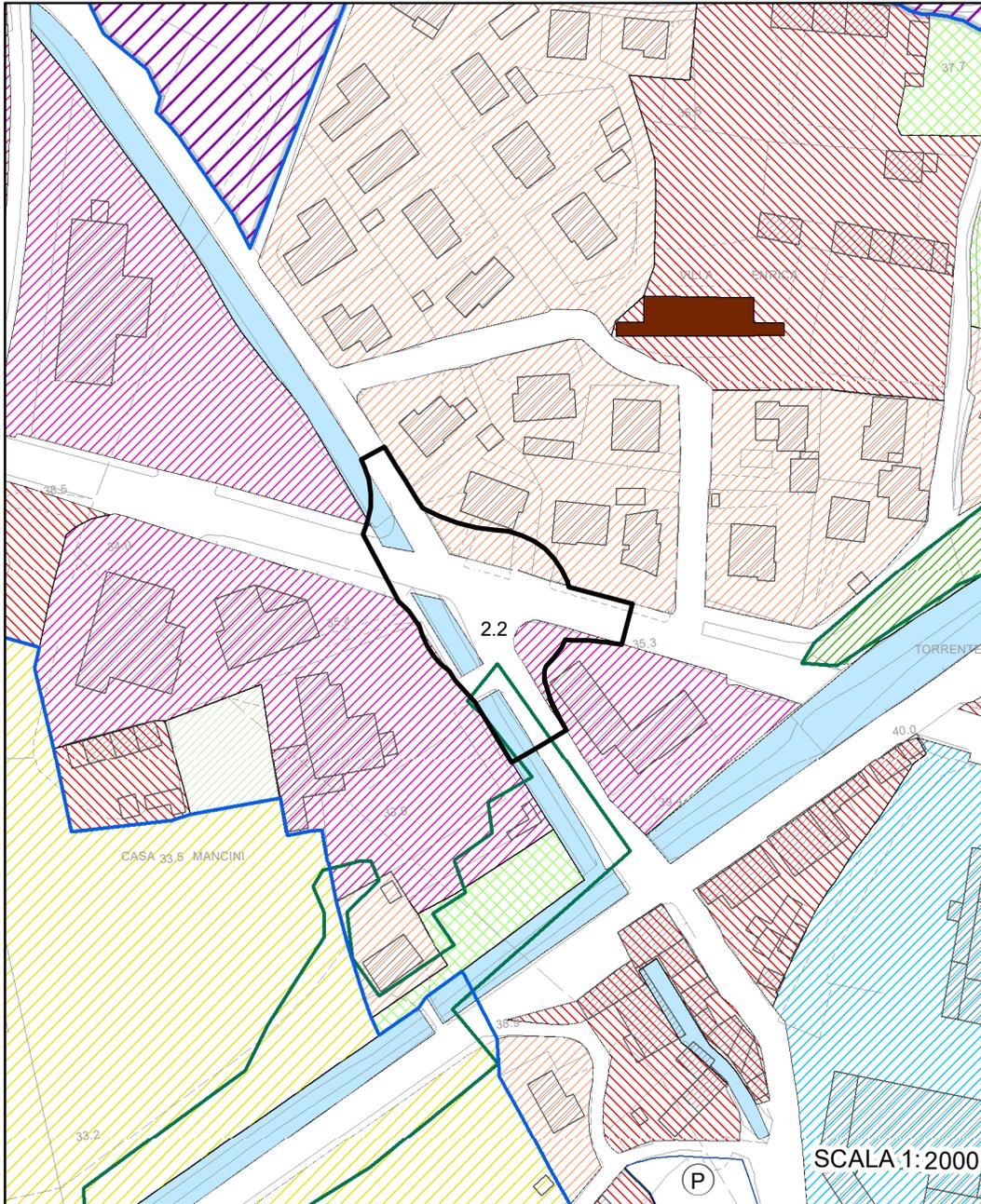
In relazione a quanto sopra si ritiene fattibile la nuova previsione attraverso la realizzazione della nuova viabilità "sopraelevata" rispetto al piano campagna nel rispetto delle specifiche tecniche in precedenza indicate e delle indicazioni normative della L.R 41/18. Le soluzioni progettuali che saranno adottate dovranno essere esplicitate all'interno del progetto dell'opera e dovranno essere oggetto di collaudo finale.



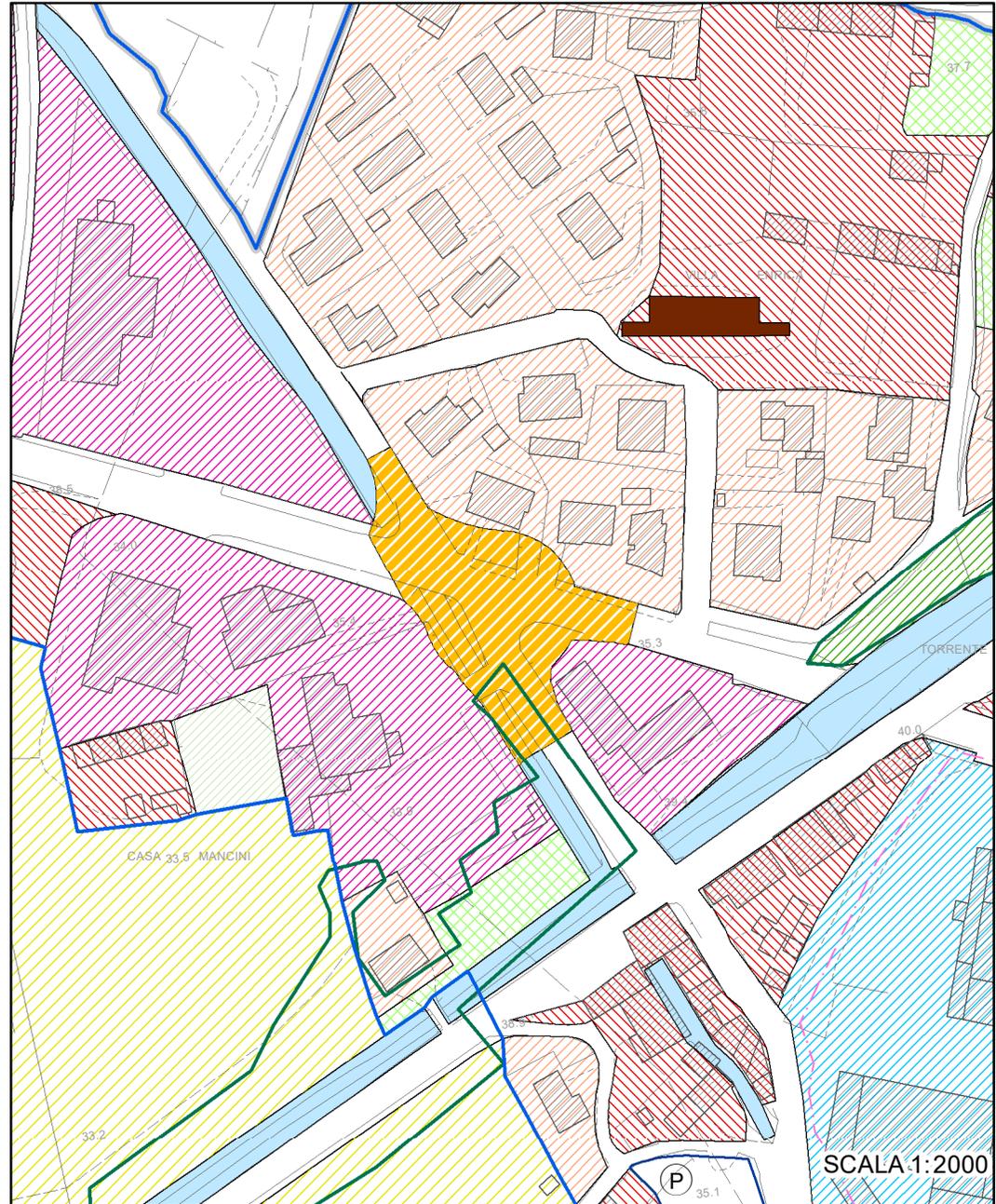
O-02 Infrastrutture

Nuova rotatoria in sostituzione dell' incrocio tra Viale Europa e via del Fanuccio

ESTRATTO R.U. VIGENTE



ESTRATTO PROPOSTA R.U.



## Legenda

	limiti comunali		aree inserite nell'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica (SISBON)
	utoe		ambito delle aree di tutela del Piano di Rischio aeroportuale
	limiti centro abitato		ambito di applicazione D.M. 09/05/2001 - R.I.R.
	ambito normativo		ambito "ae" - alveo fluviale di naturale esondazione
	corsi d'acqua		ambito "ar" - ambito di riqualificazione fluviale

### Ambiti edificati di interesse storico, architettonico e documentale

	art.14 Centri storici
	art.15 Edifici vincolati e di rilevante valore storico-architettonico
	art.16 Edifici di valore storico - architettonico
	art.17 Aree di pertinenza delle ville storiche
	art.18 Aree archeologiche
	art.19 Ambiti di interesse tipologico

### Ambiti edificati di recente formazione

	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - completamento
	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - sature
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio - saturazione
	art. 22 Aree a prevalente destinazione di servizio - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio- completamento per area di sosta camper
	art.42 Impianti per la distribuzione di carburanti
	art.42 Aree a servizio della mobilità

### Ambiti insediativi di nuova previsione

	art. 24 Ambiti di perequazione per nuovi insediamenti residenziali
	art.25 Aree per nuovi insediamenti produttivi, deposito e stoccaggio merci
	art.26 Aree per insediamenti produttivi a servizio dei raccordi ferroviari
	art.27 aree per attività estrattive

### Servizi, standard territoriali ed urbani

	art.28 Parchi territoriali attrezzati
	art.29 Verde pubblico di connettività urbana
	art.30 Verde pubblico attrezzato
	art.31 Verde pubblico per impianti sportivi
	art.32 Verde per impianti sportivi privati
	art.33 Verde urbano privato
	art.34 Parcheggi pubblici
	art.35 Aree per l'istruzione
	art.36 Aree per attrezzature di interesse comune
	art.37 Aree per impianti tecnologici
	art.37 Servizi tecnologici area ex discarica
	art.38 Aree cimiteriali
	art.38 fasce di rispetto cimiteriali
	art.37 fasce di salvaguardia delle previsioni di P.S.

### Infrastrutture e servizi a rete

	art.40 Corridoio infrastrutturale
	art.40 percorsi ciclabili

### Territorio rurale e ambiti di interesse paesaggistico

	art.43 Aree boschive e ripariali
	art.44 Aree di valore paesaggistico
	art.45 Aree di valore ecologico e ambientale
	art.45 Aree A.N.P.I.L.
	art.46 Aree a prevalente uso agricolo
	art.47 Aree agricole periurbane
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale di nuova individuazione
	art.49 Aree per interventi idraulici e per la tutela dei caratteri ambientali
	art.49 Aree per interventi di regimazione idraulica

### Tutela e salvaguardia delle risorse ecologiche

	art.55 Fascia di rispetto corridoi ecologici
---	--



# Carta Geologica

## OLOCENE

-  Frana con indizi di movimento in atto o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali.
-  Frana senza indizi di movimento in atto ma che può essere oggetto di riattivazione dalle sue cause originarie.
-  Depositi antropici - Terreni di riporto (h5).
-  Depositi di versante. Accumuli lungo i versanti di frammenti litoidi, eterometrici, angolosi, talora stratificati, con matrice sabbiosa o sabbioso-limoso.
-  Depositi alluvionali attuali - Ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali, soggetti ad evoluzione con ordinari processi fluviali.
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale. Ghiaie prevalenti (b).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Ghiaie e sabbie prevalenti (c).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie prevalenti (d).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Limi e argille prevalenti con livelli di torbe (f).
-  Depositi eluvio-colluviali. Coperture di materiale a granulometria fine (limi e sabbie), con rari frammenti litoidi grossolani. Processi di alterazione e/o trasporto di entità limitata o non precisabile.

## DEPOSITI DEL PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE

-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e) con ciottoli e ghiaie eterometriche.
-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale antichi. Ghiaie e sabbie prevalenti (c).

## DEPOSITI CONTINENTALI RUSCINIANI E VILLAFRANCHIANI

-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi di "Verrucano" s.l.
-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi della formazione del "Macigno" data-bbox="41 395 61 410"/>
-  Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi (VILb).
-  Depositi fluvio-lacustri del Bacino di Lucca, Montecarlo, Vinci - Argille e sabbie di Marignone Mastromarco - Limi argilloso-sabbiosi ed argille sabbiose (VILh).

## UNITA' DI MONTE MORELLO, UNITA' DI S. FIORA, UNITA' DEL CASSIO, UNITA' DELL'ANTOLA

-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Argilliti grigio-brune e calcilutiti (SIL) - Cretacico sup. - Paleocene.
-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Alternanza di siltiti e arenarie torbiditiche calcaree (SIL1) - Cretacico sup. - Paleocene.

## DOMINIO TOSCANO - FALDA TOSCANA

-  Macigno - Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di siltiti. (MAC) - Oligocene sup.-Miocene inf.
-  Scaglia Toscana - Argilliti e argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre; rare radiolariti rosse (STO). - Cretacico inf.? - Paleogene.
-  Scaglia Toscana - Membro delle Calcareniti di Montegrossi (STO3). (Calcareniti a nummuliti) - Cretacico inf.? - Paleogene.

## UNITA' TOSCANE METAMORFICHE

-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS). Quarziti a grana fine e filladi sericitico-cloritiche. Quarziti talvolta ben stratificati in grossi banchi a grana variabile fino a conglomerati. Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico
-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS1). Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico.
-  Formazione della Verruca. Filladi quarzítico-muscovitiche grigio-chiare o grigio-verdi, talora violacee, con intercalazioni di metaconglomerati e filladi scure (VEU). (Membro degli Scisti violetti) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Formazione della Verruca. Metaconglomerati quarzosi con matrice quarzítico-filladica da grigio-verde a violacea. Gli elementi sono costituiti in prevalenza da quarzo rosato e quarziti bianche o rosate (VEUa). (Membro delle Anageniti grossolane) - Ladinico sup.-Carnico
-  Formazione della Verruca. Quarziti a granulometria variabile, fino a conglomerati, alternate a filladi e filladi quarzítiche. (VEUb). (Membro delle Anageniti minute) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Brecce di Asciano. Brecce, conglomerati e filladi (ASC) - Permiano inf.
-  Scisti a Spirifer. Filladi quarzítiche e metarenarie (SFS). (Scisti di San Lorenzo) - Carbonifero sup. (Westfaliano-Autuniano).
-  Filladi inferiori. Filladi quarzítico-muscovitiche e cloritiche, grigio-scure o grigio-verdastre, alternate a quarziti grigio-chiare (FAF). (Filladi e quarziti di Buti) - Cambriano? - Ordoviciano inf.?

## SIMBOLOGIA

-  Contatti stratigrafici
-  Strati dritti
-  Strati orizzontali
-  Strati rovesciati
-  Strati a polarità non definita
-  Strati verticali
-  Contatto tettonico primario tra unità tettoniche
-  Contatto tettonico per sovrascorrimento di ordine minore, faglia inversa
-  Faglia diretta
-  Faglia o contatto tettonico con senso di movimento indeterminato

# Carta Geomorfologica

## Processi geologici particolari

-  Zona cataclastica
-  Area interessata dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico)
-  Area interessata da potenziali fenomeni di subsidenza
-  Area di influenza di fenomeno geomorfologico attivo o potenziale riferita alla possibile evoluzione del dissesto

## Forme di versante dovute alla gravità

-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di colamento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di scorrimento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento indeterminato
-  Frana attiva a1a - Franosità diffusa riferibile a gruppi di frane attive o ad aree franose attive poco profonde
-  Frana quiescente a1q - Frana che non si è mossa negli ultimi cicli stagionali, ma può essere riattivata dalla sue cause originali - Movimento indeterminato
-  Area in rocce coerenti e semi-coerenti soggette a franosità per forte acclività (possibili fenomeni di crollo e/o di distacco di massi)
-  Orlo di scarpata di frana
-  Deformazione gravitativa profonda di versante presunta
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi argilloso-sabbiosi e/o sabbioso-conglomeratici con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi prevalentemente argillitici e/o con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità per scivolamento superficiale e/o soiflusso
-  Aree soggette a franosità diffusa inattiva potenzialmente instabili con velocità da bassa a bassissima
-  Aree soggette a franosità in terreni detritici

-  Cono di Detrito

## Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento

-  Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo soggette a potenziali fenomeni di collasso o frana
-  Conoide alluvionale, cono di deiezione
-  Area soggetta a franosità per colate detritiche torrentizie
-  Area soggetta a franosità per erosione lineare e/o di sponda

## Idrologia

-  Sorgente

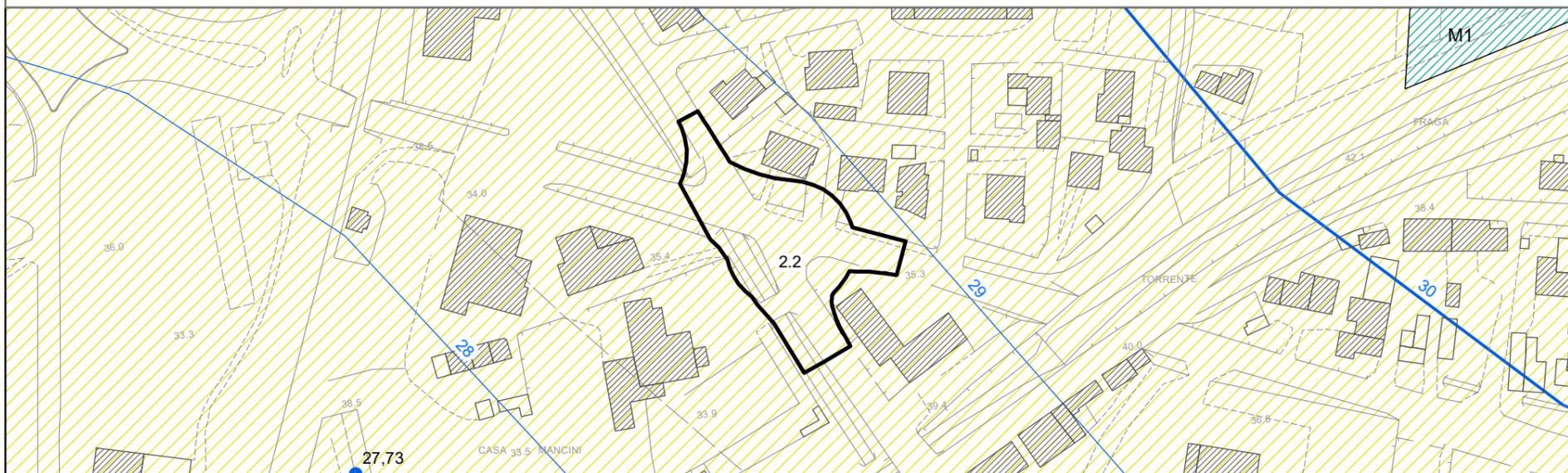
## Forme e strutture antropiche

-  Cava attiva (O = pietra ornamentale)
-  Cava a cielo aperto inattiva
-  Area di cava e superficie di sbancamento
-  Lago di cava o miniera
-  Struttura antropica che impedisce l'osservazione degli elementi geologici e geomorfologici o che ha profondamente modificato le caratteristiche del terreno

-  Dissenti interessati da interventi di bonifica

# Carta idrogeologica RU - ottobre 2006

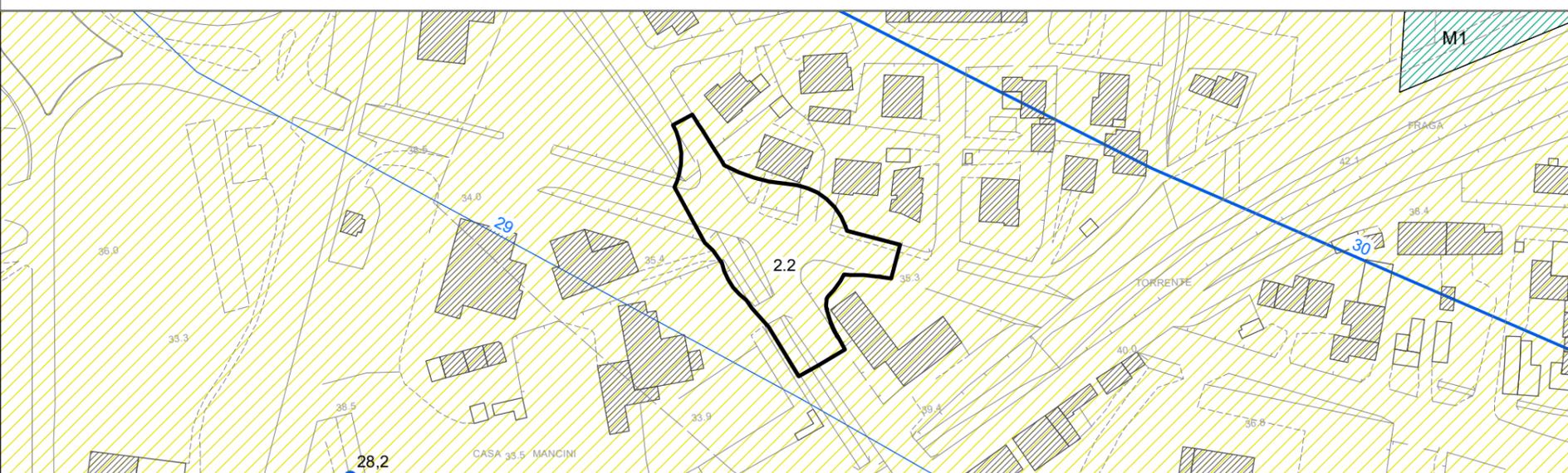
Scala: 1: 2000



Grado di Vulnerabilità		Aree collinari e montuose		Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *		pozzi	
Area di pianura	Punteggio SINTACS	M1	BB-B	●	●	●	●
Bb=bassissima	0 - 80	Falda acquifera libera in depositi continentali a granulometria mista, sciolti o parzialmente cementati (CLASSE MEDIA)	Depositi prevalentemente argillosi o argilloso-limoso-sabbiosi praticamente privi di circolazione idrica sotterranea (CLASSE BASSA)	●	Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *	●	pozzi
B=bassa	80 - 105	Reti acquifere in arenarie molto fratturate (CLASSE MEDIA)	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	—	Isopiezie principali - equidistanza 5m (m s l m) *	●	sorgenti
M=media	105 - 140	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	—	Isopiezie secondarie - equidistanza 1m (m s l m) *	●	sorgenti "Buona acqua"
A=alta	140 - 186	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)	—	* Progetto Life: "Sedio river alimented well-fields integrated rehabilitation"	■	zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 1
E=elevata	186 - 210	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)		—		■	zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 2
EE=elevatissima	210 - 260						

# Carta idrogeologica RU - maggio 2007

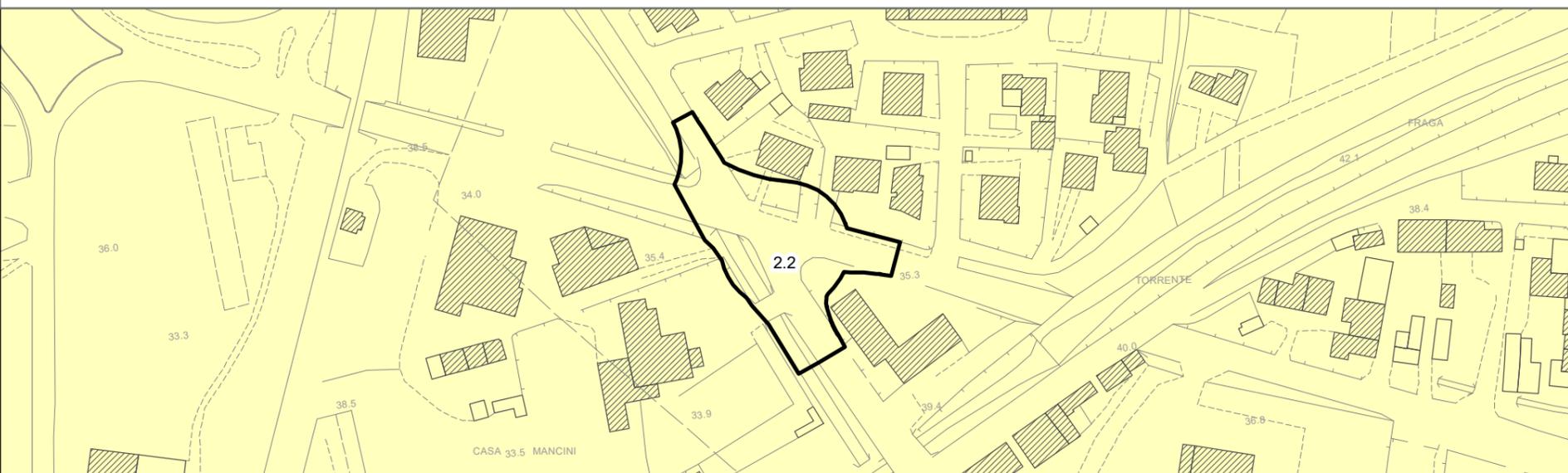
Scala: 1: 2000



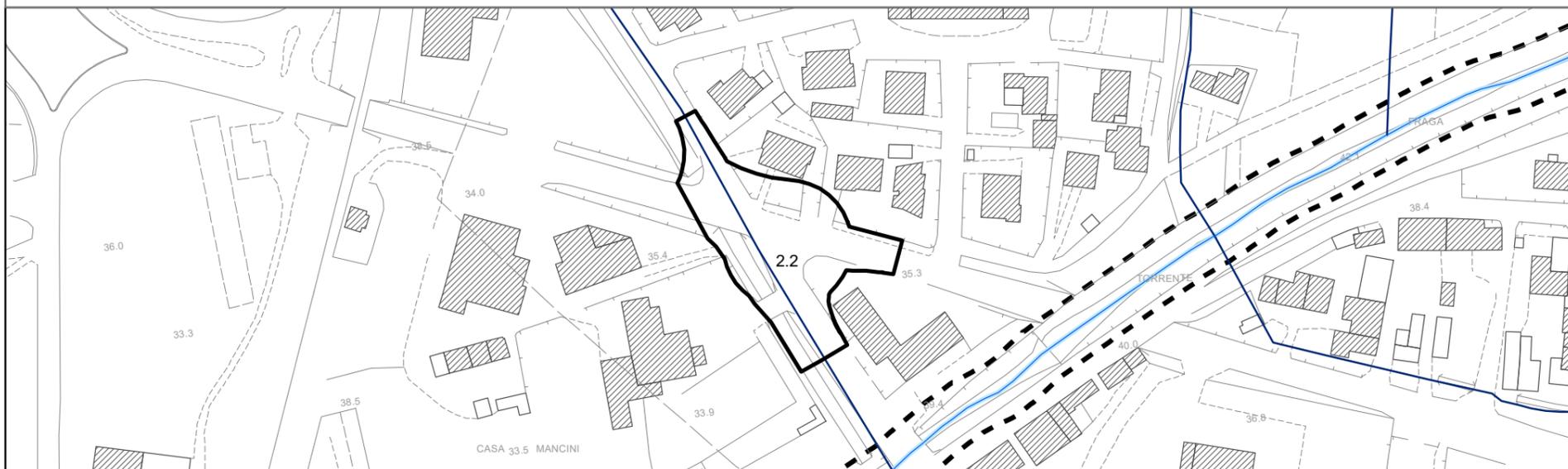
Grado di Vulnerabilità		Aree collinari e montuose		Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *		pozzi	
Area di pianura	Punteggio SINTACS	M1	BB-B	●	●	●	●
Bb=bassissima	0 - 80	Falda acquifera libera in depositi continentali a granulometria mista, sciolti o parzialmente cementati (CLASSE MEDIA)	Depositi prevalentemente argillosi o argilloso-limoso-sabbiosi praticamente privi di circolazione idrica sotterranea (CLASSE BASSA)	●	Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *	●	pozzi
B=bassa	80 - 105	Reti acquifere in arenarie molto fratturate (CLASSE MEDIA)	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	—	Isopiezie principali - equidistanza 5m (m s l m) *	●	sorgenti
M=media	105 - 140	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	—	Isopiezie secondarie - equidistanza 1m (m s l m) *	●	sorgenti "Buona acqua"
A=alta	140 - 186	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)	—	* Progetto Life: "Sedio river alimented well-fields integrated rehabilitation"	■	zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 1
E=elevata	186 - 210	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)		—		■	zona di rispetto D.Lgs. 152/06 art 94 comma 2
EE=elevatissima	210 - 260						

# Carta categorie di sottosuolo RU

Scala: 1: 2000



CATEGORIA DEI SUOLI DI FONDAZIONE		Aree con suolo di fondazione tipo A ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico	
<b>A)</b>	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 m/sec, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m. Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s	■	Aree con suolo di fondazione tipo A accertate sulla base di dati geofisici
<b>B)</b>	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s	■	Aree con suolo di fondazione tipo B ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico
<b>C)</b>	Terreni dei sottosuoli tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs30 > 800 m/sec)	■	Aree con suolo di fondazione tipo B accertate sulla base di dati geofisici
<b>E)</b>		■	Aree con suolo di fondazione tipo C ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico
		■	Aree con suolo di fondazione tipo C accertate sulla base di dati geofisici
		■	Aree con suolo di fondazione tipo E ipotizzate sulla base di dati stratigrafici e misure di rumore sismico
		■	Aree con suolo di fondazione tipo E accertate sulla base di dati geofisici



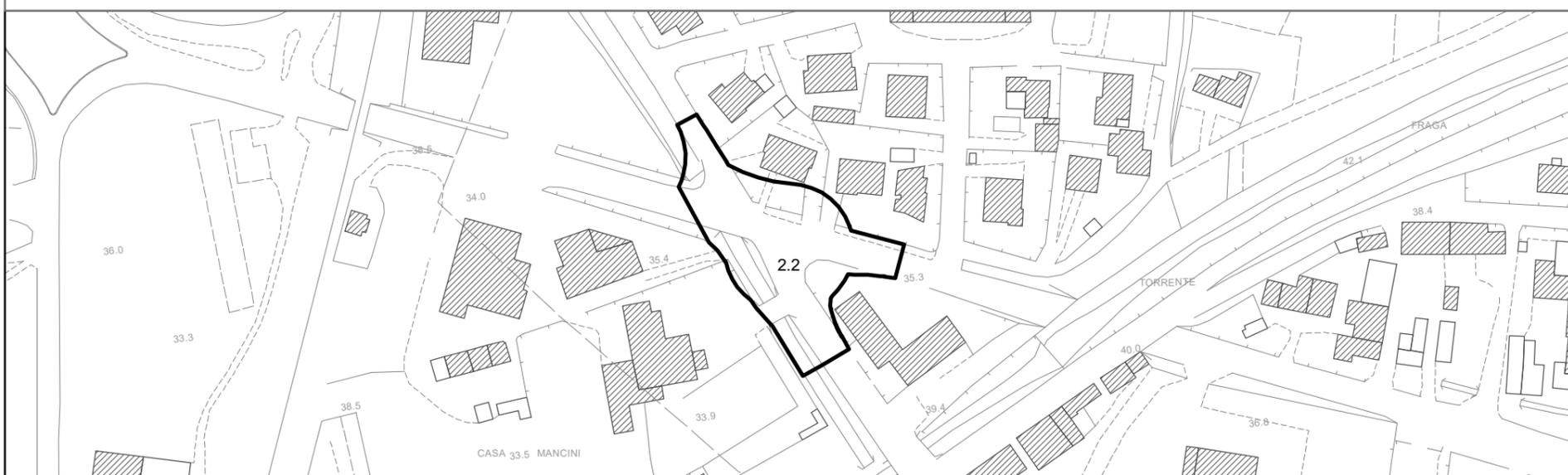
**reticolo di gestione LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017**

— tratto non in gestione  
— tratto in gestione

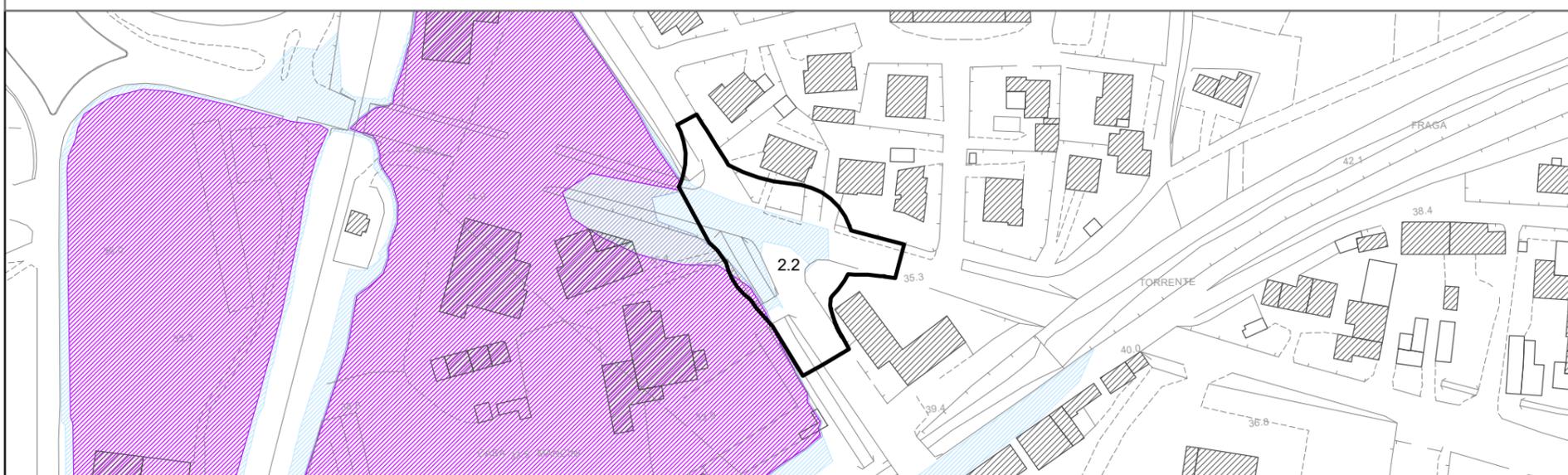
**reticolo idrografico LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017**

— NO (ALTRO RETICOLO)  
— SI  
— TOMBATO

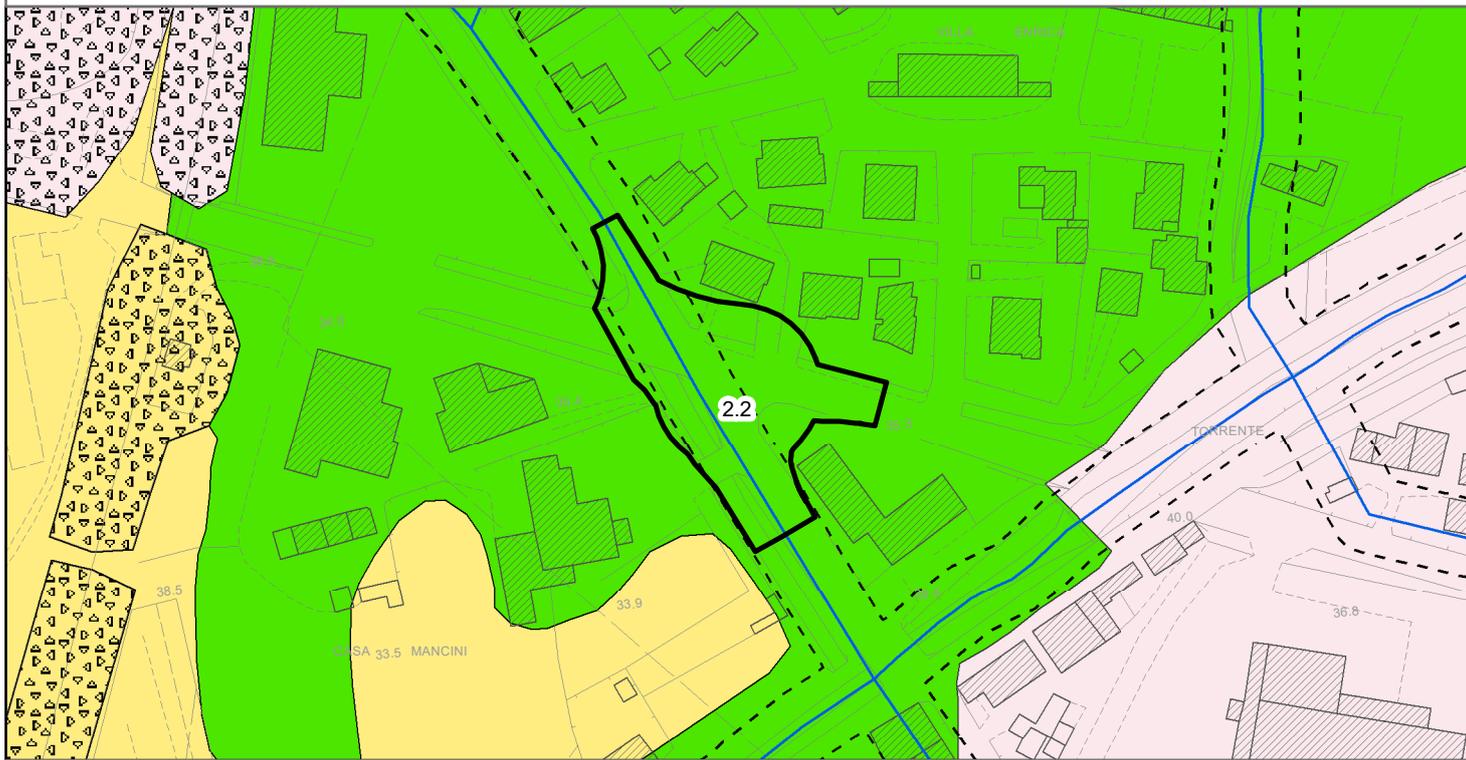
— reticolo irriguo  
Fascia di salvaguardia di cui alla L.R. 21/12  
- - - reticolo idrografico  
▨ tratto tombato



▨ area allagabili TR 30 anni



▨ altezza d'acqua >50 cm  
▨ altezza d'acqua 20-50 cm  
▨ altezza d'acqua 0-20 cm



**Reticolo idrografico**

— Reticolo individuato nella Tav. 9 del PAI "Carta di riferimento del reticolo idraulico ed idrografico"

- - - fascia di rispetto 10 ml dal reticolo individuato nella Tav. 9 del PAI,

**Vincoli idraulica**

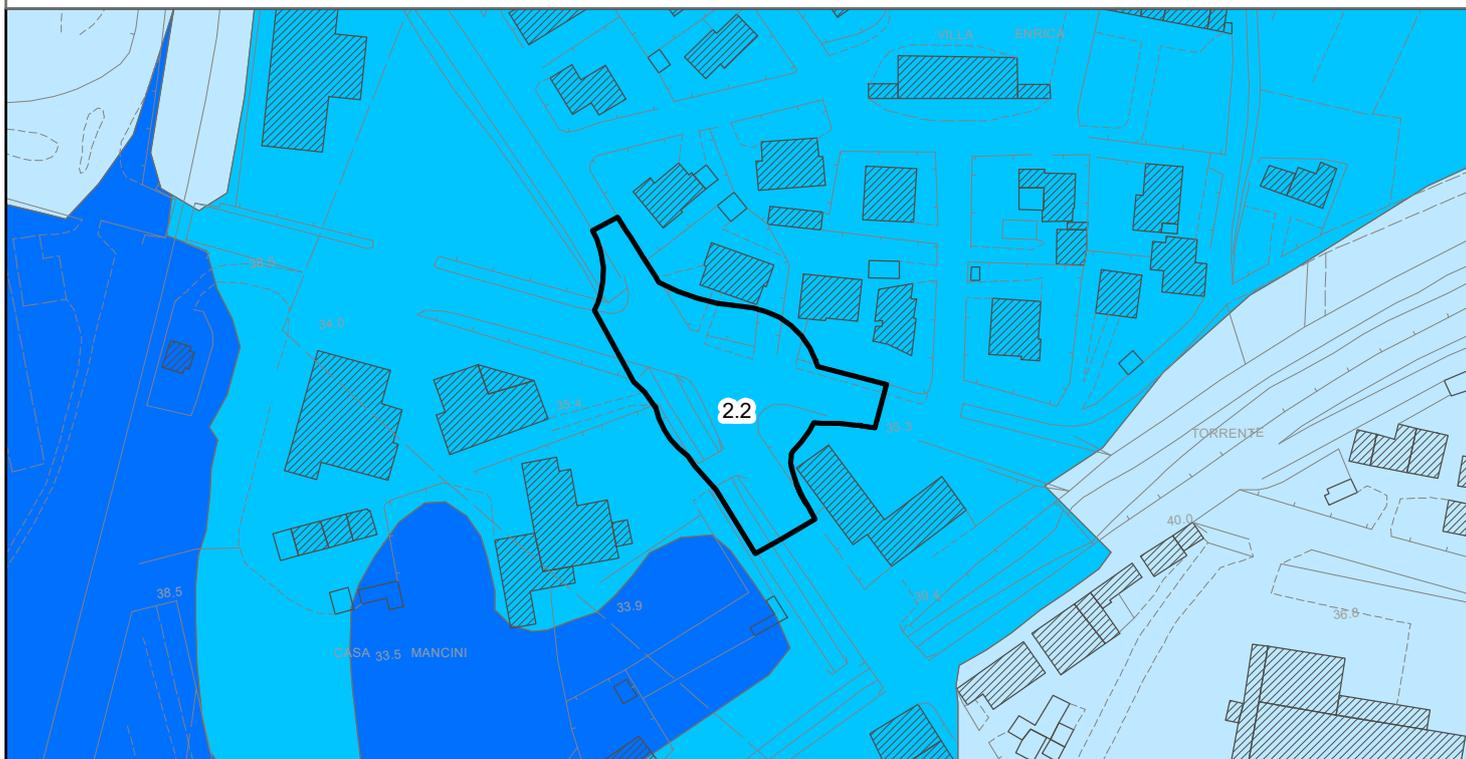
■ P2g - Aree di pertinenza fluviale e/o aree a moderata probabilità di inondazione in contesti di particolare fragilità geomorfologica (pericolosità idraulica elevata)

■ BP - Aree a bassa probabilità di inondazione

**Frane**

■ frane quiescenti

■ frane attive



**pericolosità alluvioni**

■ P1 - pericolosità bassa

■ P2 - pericolosità media

■ P3 - pericolosità elevata

Pericolosità geomorfologica RU

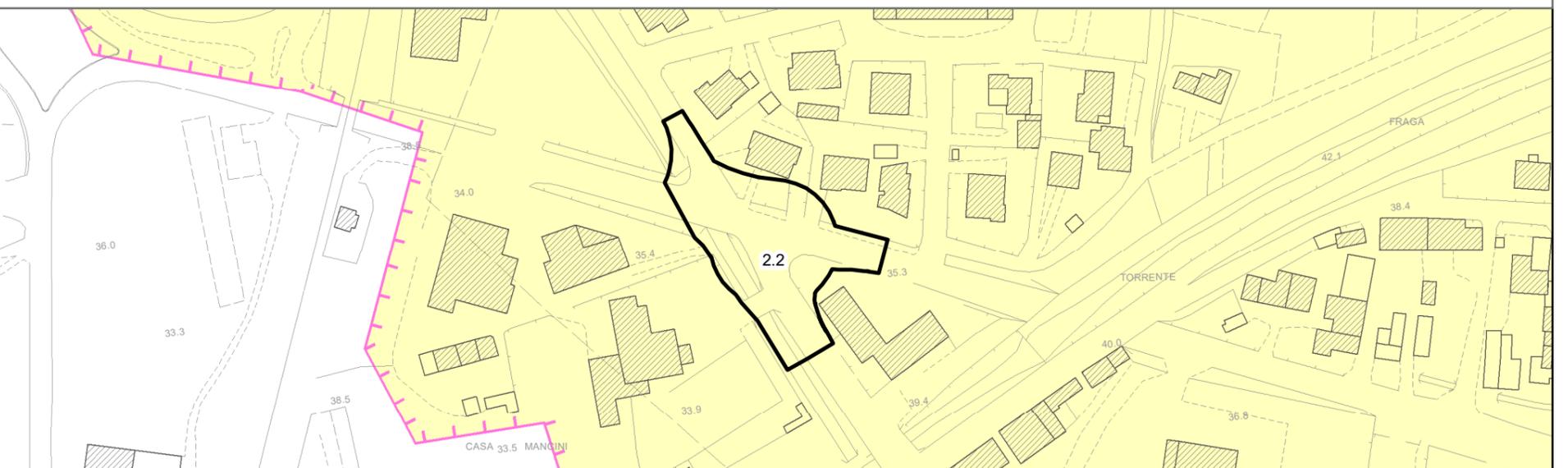
Scala: 1: 2000

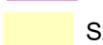
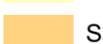


-  G4 - aree a pericolosità geomorfologica molto elevata
-  G3 - aree a pericolosità geomorfologica elevata
-  G2 - aree a pericolosità geomorfologica media
-  G1 - aree a pericolosità geomorfologica bassa

Pericolosità sismica RU

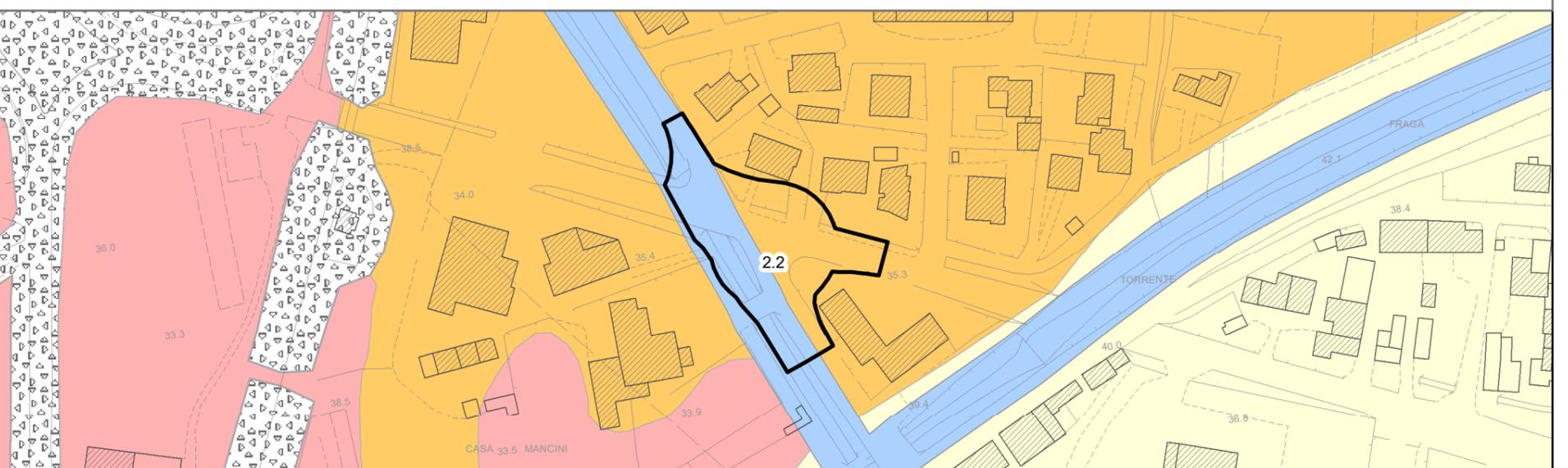
Scala: 1: 2000

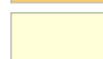
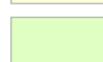


-  aree mops
-  S2 - media
-  S3 - elevata
-  S4 - molto elevata

Pericolosità idraulica RU

Scala: 1: 2000



-  I4-pericolosità idraulica molto elevata
-  I3-pericolosità idraulica elevata
-  I2-pericolosità idraulica media
-  I1-pericolosità idraulica bassa
-  A0- Alveo fluviale ordinario in modellamento attivo
-  riporto



#### Descrizione della previsione urbanistica

La nuova previsioni urbanistica riguarda la sistemazione dell'esistente percorso in terra battuta, posto al margine del binario ferroviario Lucca-Firenze al fine di pavimentarne la superficie con materiali impermeabili o semi-permeabili atti a garantire la migliore percorribilità ciclo-pedonale verso l'esistente sottopasso ferroviario di Via dell'Arpino.

La variante, rispetto a quanto indicato nel vigente R.U., interessa aree a prevalente uso agricolo (art. 46 delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.) e prevede il loro inserimento all'interno dell'art. 40 del R.U. (Rete infrastrutturale stradale e ferroviaria, mobilità debole, fasce di rispetto).

Ciò determina una modifica delle condizioni di fattibilità per l'area interessata dalla nuova previsione urbanistica.

#### Inquadramento generale ed aspetti geomorfologici, geologici, idrogeologici, sismici ed idraulici

La nuova previsione urbanistica si imposta in corrispondenza di un'area pianeggiante ad una quota di circa 12 metri s.l.m.. Il gradiente topografico medio è circa del 0,5% in direzione sud. La zona è interessata da modifiche morfologiche rispetto all'assetto originario a seguito di interventi edificatori, attività agricola, realizzazione delle viabilità e della linea ferroviaria Firenze-Lucca. L'area ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Arno.

Dal punto di vista geomorfologico, stante anche il modesto gradiente, non sono stati rilevati fenomeni di instabilità in atto o potenziale. Non sono stati osservati fenomeni erosivi diffusi o concentrati. La zona sorge inoltre in corrispondenza dell'abitato di Paganico nell'ambito del quale è osservabile il fenomeno delle così dette "buche", avvallamenti e crolli di terreno superficiale correlabile alle modifiche del regime idrogeologico locale (abbassamento del livello medio di falda) verificatosi nel corso degli ultimi decenni.

Dal punto di vista geologico, nell'area oggetto di variante affiorano terreni alluvionali recenti costituiti da sabbie e sabbie limose. I sedimenti alluvionali presenti nel sottosuolo tendono ad assumere una composizione via via più grossolana (sabbie, sabbie ghiaiose e ghiaie) all'aumentare della profondità.

Dal punto di vista idrogeologico i terreni alluvionali presenti in affioramento sono caratterizzati da un grado di permeabilità medio-alto. La permeabilità tende ad aumentare nel sottosuolo, in relazione alla presenza di sedimenti con granulometria prevalentemente sabbiosa e ghiaiosa. In particolare i sedimenti sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi presenti già ad alcuni metri di profondità, sono sede di un potente ed esteso acquifero che si rinviene, quasi in maniera ubiquitaria al di sotto della pianura di Lucca. La direzione media di movimento dell'acquifero è verso sud, sud-est (Tav. B1 Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi del quadro conoscitivo del R.U.) mentre il livello piezometrico varia intorno ai 2-3 metri dal p.c.

Dal punto di vista sismico la zona di variante è inserita in aree con suolo di fondazione tipo "B" della Carta delle categorie di sottosuolo del quadro conoscitivo del R.U. L'assetto geologico dell'area può dare luogo a probabili fenomeni di amplificazione stratigrafica.

La previsione non si colloca in prossimità della fascia di rispetto di 10 metri dal ciglio di sponda/piede dell'argine di corso d'acqua di cui alla L.R. 41/18 (Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 - attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvionali - Modifiche alla l.r. 80/2015 e l.r. 65/2014).

La nuova previsione si colloca in prossimità comunque di canalizzazione idraulica censita di cui alla L.R. 79/12 e D.C.R.T. 101/16.

La variante è compresa all'interno di aree interessate da allagamenti per eventi meteorologici con tempi di ritorno pari a 200 anni della Tav. A9 Carta delle aree allagabili  $t_r=200$  anni del quadro conoscitivo del vigente R.U. Il battente idraulico di previsione è compreso tra 0-20 cm.

#### Condizioni di pericolosità

Il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante in classe di pericolosità da alluvione media P2 di cui all'art. 10 (*Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*) delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 10

Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

- sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;
- le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;
- sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;
- le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.

Inoltre il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante all'interno della classe di pericolosità 3 elevata per fenomeni di flash flood di cui all'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 19

1. La mappa della pericolosità da flash flood di cui all'art. 6 definisce alla scala dell'intero bacino la predisposizione al verificarsi di eventi intensi e concentrati.

2. Nelle aree classificate nella mappa di cui al comma 1 a pericolosità molto elevata ed elevata, per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

a) per le aree urbanizzate sono da predisporre piani di protezione civile orientati ad affrontare tali eventi, coordinati con i piani di protezione civile sovracomunali e coerenti con la mappa di cui al comma 1;

b) in relazione alle previsioni che comportano nuove edificazioni sono da indicare criteri diretti alla fase di attuazione finalizzati a mitigare gli effetti di eventi intensi e concentrati, tra cui azioni di difesa locale e piani di gestione dell'opera integrati con la pianificazione di protezione civile comunale e sovracomunale;

c) al fine di diminuire la vulnerabilità degli elementi esposti, incentivare le azioni di proofing e retrofitting degli edifici esistenti e le azioni di difesa locale con particolare riguardo agli eventi di cui al presente articolo.

Relativamente alle indicazioni contenute nel vigente Regolamento Urbanistico Comunale l'area di variante è inserita in:

- in classe G3 – “Pericolosità geomorfologica elevata” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S3 - “Pericolosità sismica elevata” della Carta della Pericolosità Sismica;
- in classe I3 – “Pericolosità idraulica elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica;

Sulla base dell'analisi degli strumenti di pianificazione richiamati e delle ulteriori verifiche geologico-tecniche eseguire in questa sede è possibile indicare le seguenti pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica:

- in classe G3 – “Pericolosità geomorfologica elevata” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S3 - “Pericolosità sismica elevata” della Carta della Pericolosità Sismica;
- in classe I3 – “Pericolosità idraulica elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica;

Per l'area di variante si applicano le disposizioni della L.R. 41/18.

#### Fattibilità

In funzione delle condizioni di pericolosità in precedenza riportate discendono, ai sensi dell'art. 52 del vigente R.U., le seguenti classi di fattibilità considerando che quanto in progetto può essere classificato come intervento relativo all'adeguamento di viabilità esistente al fine di garantire la migliore percorribilità ciclo-pedonale verso l'esistente sottopasso ferroviario di Via dell'Arpino.

In particolare la previsione in argomento è stata assimilata alle seguenti forme di intervento della matrice di valutazione della fattibilità dell'art. 52 del vigente R.U.:

- Fattibilità geomorfologica – Forma di intervento n. 2 “Interventi di adeguamento di modesta rilevanza e di ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico a sviluppo lineare e a rete”;
- Fattibilità sismica – Forma di intervento n. 2 “Interventi di adeguamento di modesta rilevanza e di ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico a sviluppo lineare e a rete”;
- Fattibilità idraulica – Forma di intervento n. 4 “Interventi di ristrutturazione e di adeguamento della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti”;

***Fattibilità Geomorfologica III*** - Sono prescritte indagini di approfondimento da condursi ai sensi della normativa tecnica vigente sia nel caso di intervento diretto, sia nel caso di Piano Complesso di intervento e di Piano Attuativo. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno essere estese all'intorno geologicamente significativo e pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento, comprensivo della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica e idrogeologica e all'individuazione degli elementi, geomorfologici, litologico-tecnici, giaciture e idrogeologici per le opportune verifiche di sicurezza, dei possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni argillosi per variazioni di umidità del suolo. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda.

Sono prescritte indagini di approfondimento da condursi ai sensi della normativa tecnica vigente sia nel caso di intervento diretto, sia nel caso di Piano Complesso di intervento e di Piano Attuativo. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno essere estese all'intorno geologicamente significativo e pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento, comprensivo della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica e idrogeologica, nelle aree di pianura per le opportune verifiche di sicurezza, dei possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni argillosi per variazioni di umidità del suolo. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda. E' inoltre prescritto, al fine di evitare ruscellamenti selvaggi e/o fenomeni erosivi concentrati, che le acque meteoriche afferenti alle superfici modificate vengano adeguatamente raccolte e regimate, tenuto anche conto delle disposizioni di cui all'art. 51 delle N.T.A. del vigente R.U. (riportato in allegato).

Per la valutazione della compatibilità delle opere previste con le condizioni di pericolosità accertate sono prescritte, oltre alle indagini in precedenza indicate, sia nel caso di intervento diretto, sia nel caso di Piano Complesso di intervento e di Piano Attuativo, in quanto ricadenti nelle aree di pianura potenzialmente subsidenti o suscettibili al fenomeno delle “cavità” – area di Paganico – (G3) saranno necessari specifici approfondimenti geotecnici, necessari all'individuazione degli orizzonti di terreno effettivamente esposti a tale rischio, al fine dell'eventuale progettazione delle opere tese alla mitigazione del rischio stesso.

Deve essere infine garantita una corretta regimazione delle acque.

***Fattibilità Sismica III*** - Ai fini della valutazione della compatibilità degli interventi previsti con le condizioni di pericolosità accertate sono prescritte, sia nel caso di intervento diretto, sia di Piano Complesso di Intervento, sia di Piano Attuativo:

a) nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido e/o all'interno delle stesse coperture entro alcune decine di metri, e realizzata una campagna di indagini geofisiche secondo le modalità definite in Appendice 1 che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti e possa indirizzare la scelta dell'approccio più opportuno per la valutazione dell'azione sismica, ovvero quello semplificato delle “Categorie di sottosuolo” o quello rigoroso dell'analisi di Risposta Sismica Locale (RSL). L'analisi di RSL, sempre preferibile, è prescritta nei seguenti casi: progetti con superficie lorda in pianta superiore a 2000 mq ricadenti in Classe d'uso II secondo NTC 2008 (es. edifici industriali); progetti con superficie lorda in pianta superiore a 300 mq ricadenti in Classe d'uso III secondo NTC 2008 (edifici ed opere infrastrutturali “rilevanti” come da All. A del D.P.G.R. 36/R/2009); progetti con superficie lorda in pianta superiore a 100 mq ricadenti nella Classe d'uso IV secondo NTC 2008 (edifici ed opere infrastrutturali “strategici” come da All. A del D.P.G.R. 36/R/2009).

b) nel caso di zone suscettibili di instabilità di versante quiescente, oltre a rispettare le prescrizioni riportate nelle condizioni di fattibilità geomorfologica, sono realizzate indagini geofisiche e geotecniche per le

opportune verifiche di sicurezza e per la corretta definizione dell'azione sismica. Si consiglia l'utilizzo di metodologie geofisiche di superficie capaci di restituire un modello 2D del sottosuolo al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo. E' opportuno che tali indagini siano tarate mediante prove geognostiche dirette con prelievo di campioni su cui effettuare la determinazione dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche e cicliche. Tali indagini sono in ogni caso da riportare al tipo di verifica (analisi pseudostatica o analisi dinamica), all'importanza dell'opera e al meccanismo del movimento del corpo franoso. Anche in questo caso e raccomandata l'analisi di RSL per le opere edificatorie secondo i criteri di cui al precedente punto a).

c) Nelle zone di bordo della valle, per quanto attiene alla caratterizzazione geofisica, e preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo (sismica a rifrazione/riflessione) orientate in direzione del maggior approfondimento del substrato geologico e/o sismico.

d) In tutti i casi in cui l'intervento comporti sbancamenti e/o riporti significativi su pendio, sono prescritte verifiche di stabilità pre e post intervento in condizioni statiche ed in condizioni sismiche.

Per la definizione della "Categoria di sottosuolo" si potrà fare riferimento alle TAVV. A7 per la Classe d'indagine 1 ex D.P.G.R. 36/R/2009 e per la Classe di indagine 2 (solo nel caso in cui sia rispettato il criterio della "immediata adiacenza" di una delle prospezioni sismiche allegata alla presente variante di RU rispetto al sito di intervento e qualora ne sia dimostrata la validità anche per il sito medesimo. In tutti gli altri casi dovranno essere utilizzate le metodologie descritte in Appendice 1.

***Fattibilità Idraulica IVc*** – Intervento ammesso purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale. Per la previsione urbanistica in argomento trovano applicazione le disposizioni di cui alla L.R. 41/18 relativamente alla realizzazione di infrastrutture lineari ed a rete ed in particolare itinerari ciclo-pedonali (art. 13 comma 4).

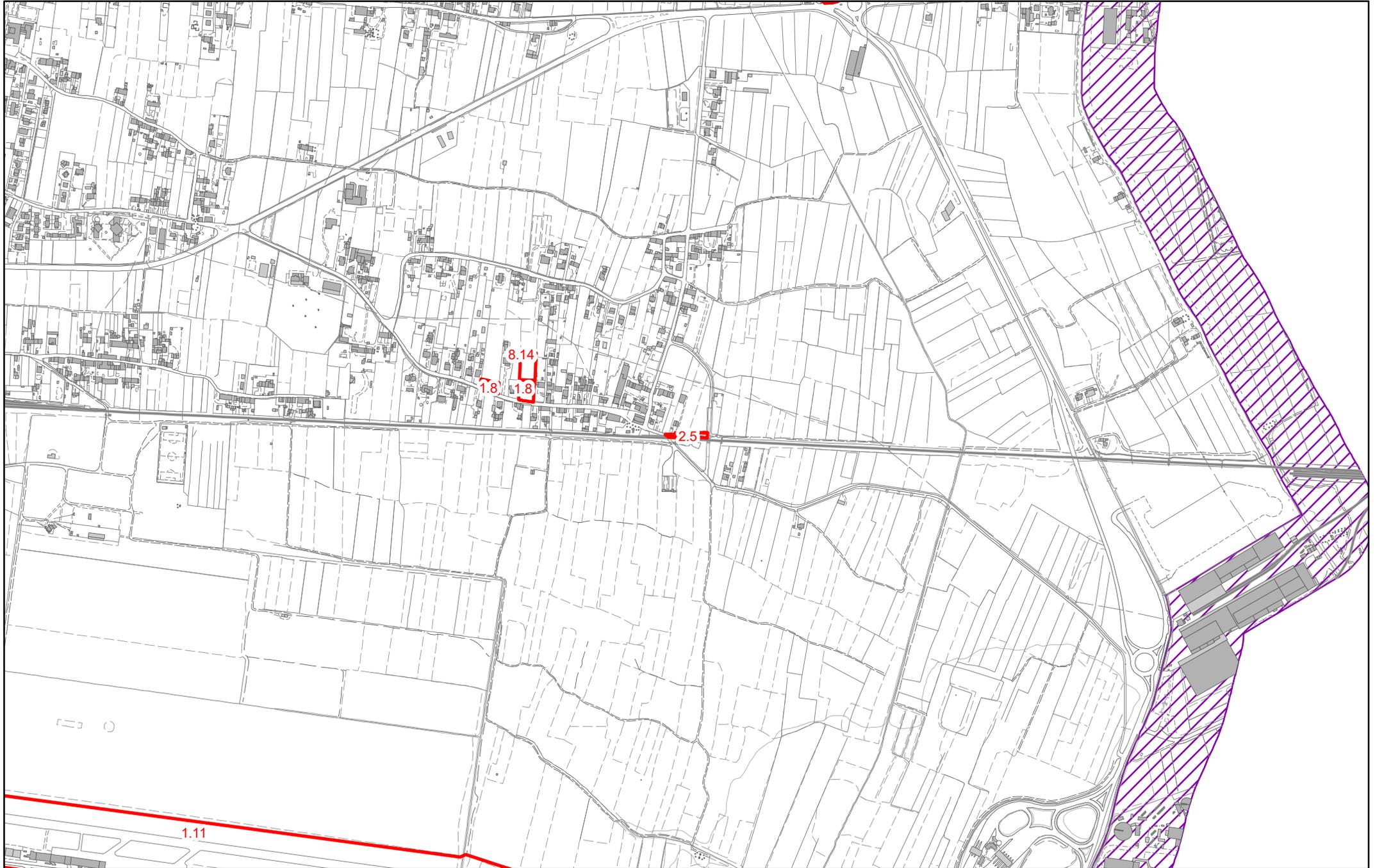
Per i fini di cui sopra e dal momento che l'intervento è qualificabile come adeguamento di viabilità esistente sterrata per fini ciclo-pedonali, la previsione potrà essere attuato tramite pavimentazione a raso che non vada a ridurre il volume alle acque di esondazione previste nell'area per  $Tr = 200$ . Le condizioni di rischio idraulico che interessano la previsione in argomento potranno essere gestite nell'ambito del piano di protezione civile comunale prescrivendo il divieto di utilizzo del passaggio ciclo-pedonale in previsione di condizioni di allerta meteo sfavorevoli o in caso di allagamento adottando opportuni sistemi di avviso agli utenti.

Dovranno essere attuate le misure di mitigazione del rischio idraulico previste dall'art. 51 del vigente R.U. (riportato in allegato) al fine di compensare l'incremento del rischio idraulico conseguente alla modifica dei coefficienti di deflusso all'interno dell'area di variante (superfici impermeabili o semi-permeabili) tramite lo stoccaggio temporaneo del surplus idrico generato dall'attuazione della previsione.

La nuova previsione si colloca in prossimità di canalizzazione idraulica censita di cui alla L.R. 79/12 e D.C.R.T. 101/16. In relazione a ciò per l'attuazione degli interventi dovrà essere richiesto, qualora necessario, il nulla-osta all'ente competente alla gestione dell'organo idraulico.

Devono inoltre essere attuate le misure previste dall'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano del P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. In particolare per la difesa da eventi intensi e concentrati (flash flood) risulta necessario prevedere interventi di mitigazioni opportunamente dimensionati atti a favorire il rapido allontanamento delle acque piovane ed evitare la realizzazione di barriere idrauliche che possano causare la creazione di battenti idraulici e zone di ristagno.

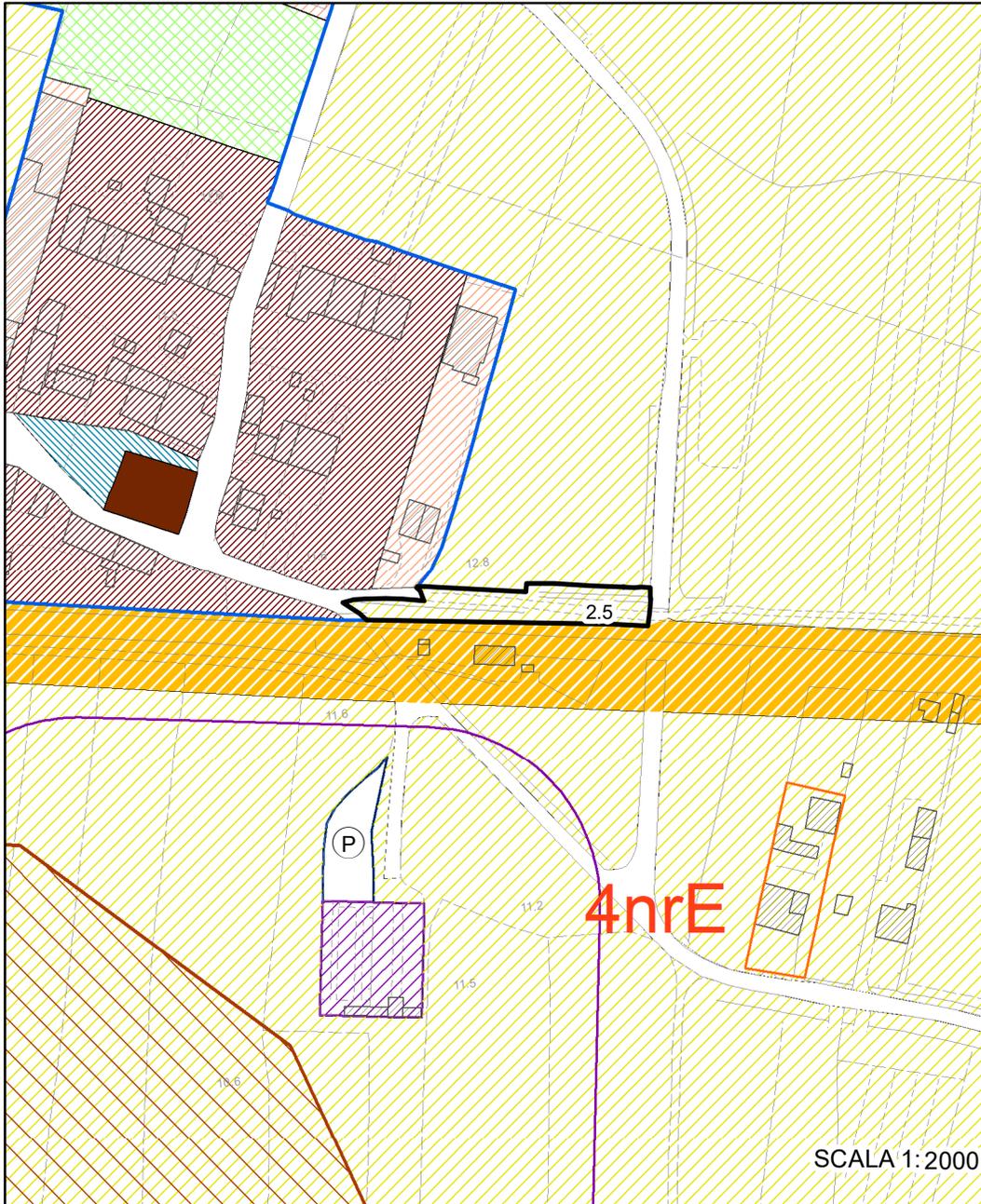
Tutti gli interventi di mitigazione del rischio idraulico necessari alla realizzazione dell'intervento dovranno trovare collocazione entro il perimetro della previsione urbanistica.



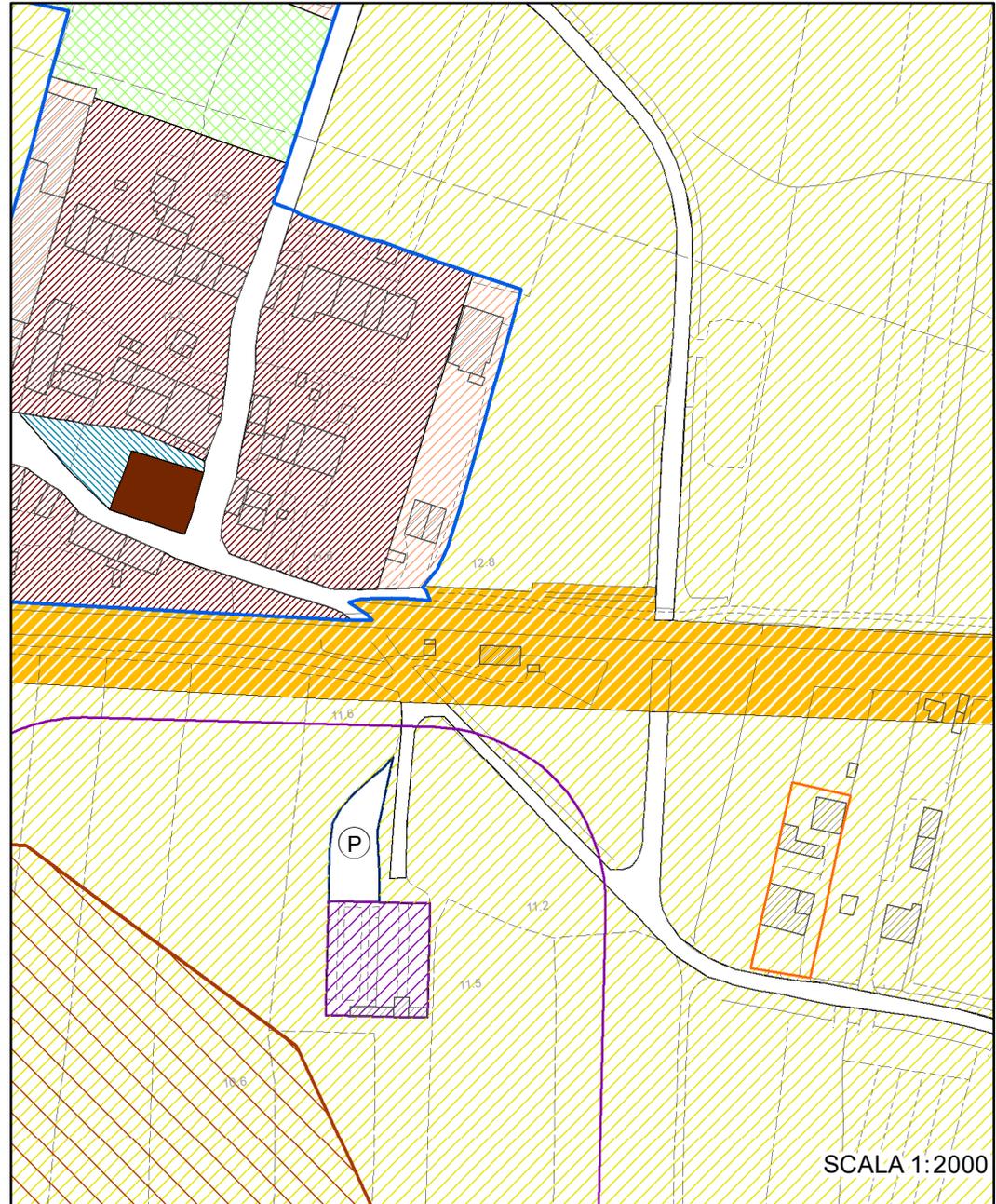
O-02 Infrastrutture

Realizzazione di raccordo tra via di Paganico e sottopasso di via dell' Arpino

ESTRATTO R.U. VIGENTE



ESTRATTO PROPOSTA R.U.



## Legenda

	limiti comunali		aree inserite nell'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica (SISBON)
	utoe		ambito delle aree di tutela del Piano di Rischio aeroportuale
	limiti centro abitato		ambito di applicazione D.M. 09/05/2001 - R.I.R.
	ambito normativo		ambito "ae" - alveo fluviale di naturale esondazione
	corsi d'acqua		ambito "ar" - ambito di riqualificazione fluviale

### Ambiti edificati di interesse storico, architettonico e documentale

	art.14 Centri storici
	art.15 Edifici vincolati e di rilevante valore storico-architettonico
	art.16 Edifici di valore storico - architettonico
	art.17 Aree di pertinenza delle ville storiche
	art.18 Aree archeologiche
	art.19 Ambiti di interesse tipologico

### Ambiti edificati di recente formazione

	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - completamento
	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - sature
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio - saturazione
	art. 22 Aree a prevalente destinazione di servizio - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio- completamento per area di sosta camper
	art.42 Impianti per la distribuzione di carburanti
	art.42 Aree a servizio della mobilità

### Ambiti insediativi di nuova previsione

	art. 24 Ambiti di perequazione per nuovi insediamenti residenziali
	art.25 Aree per nuovi insediamenti produttivi, deposito e stoccaggio merci
	art.26 Aree per insediamenti produttivi a servizio dei raccordi ferroviari
	art.27 aree per attività estrattive

### Servizi, standard territoriali ed urbani

	art.28 Parchi territoriali attrezzati
	art.29 Verde pubblico di connettività urbana
	art.30 Verde pubblico attrezzato
	art.31 Verde pubblico per impianti sportivi
	art.32 Verde per impianti sportivi privati
	art.33 Verde urbano privato
	art.34 Parcheggi pubblici
	art.35 Aree per l'istruzione
	art.36 Aree per attrezzature di interesse comune
	art.37 Aree per impianti tecnologici
	art.37 Servizi tecnologici area ex discarica
	art.38 Aree cimiteriali
	art.38 fasce di rispetto cimiteriali
	art.37 fasce di salvaguardia delle previsioni di P.S.

### Infrastrutture e servizi a rete

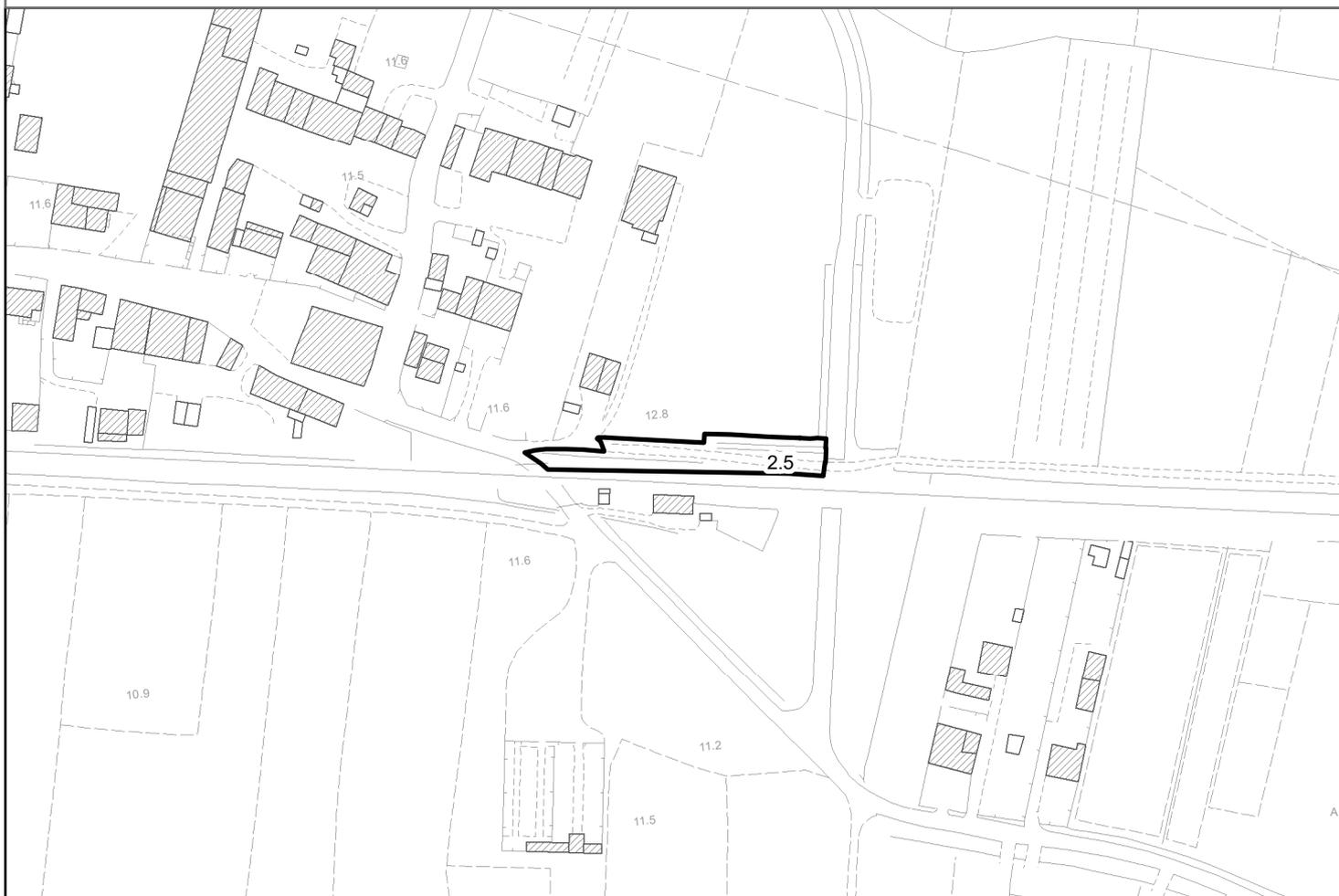
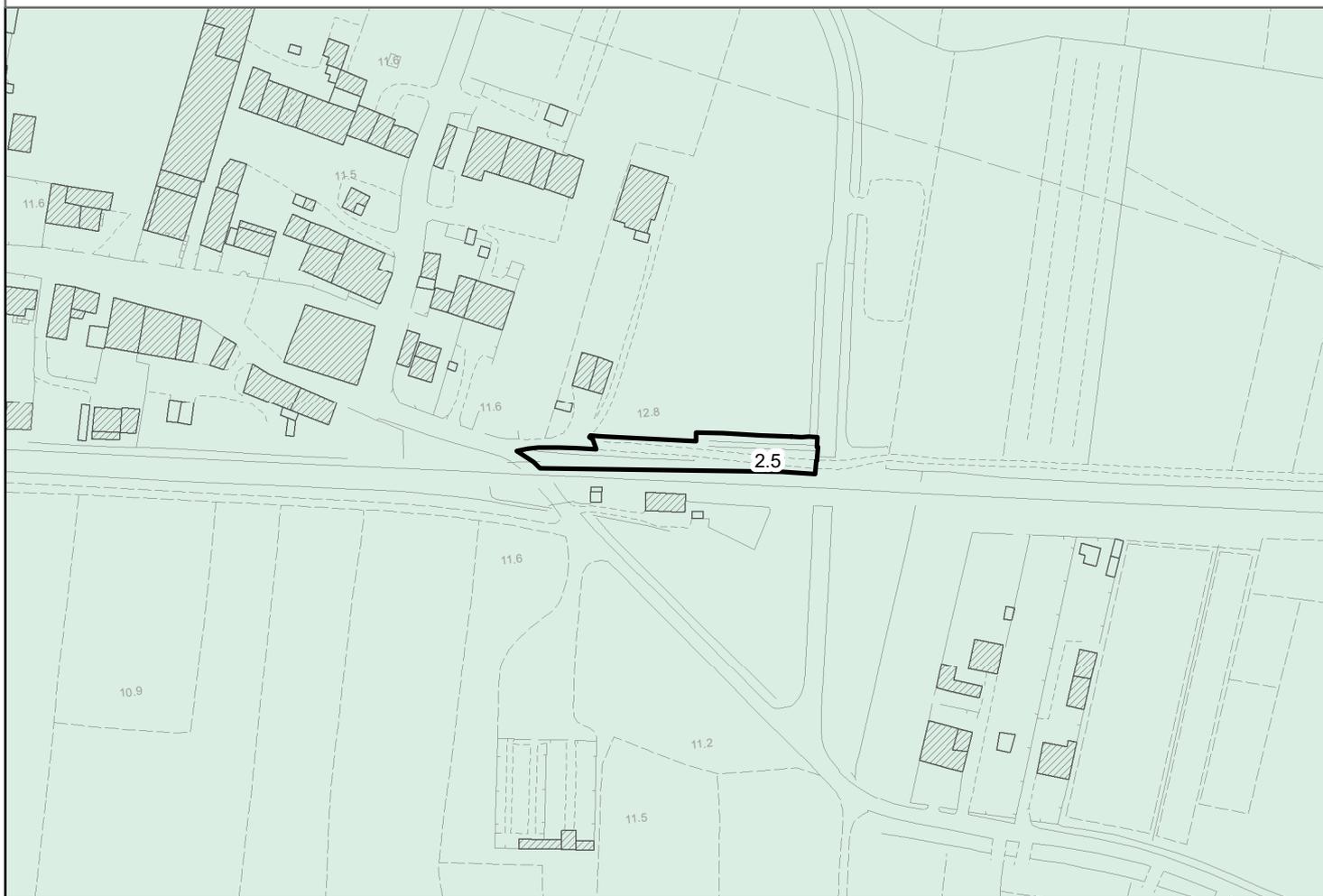
	art.40 Corridoio infrastrutturale
	art.40 percorsi ciclabili

### Territorio rurale e ambiti di interesse paesaggistico

	art.43 Aree boschive e ripariali
	art.44 Aree di valore paesaggistico
	art.45 Aree di valore ecologico e ambientale
	art.45 Aree A.N.P.I.L.
	art.46 Aree a prevalente uso agricolo
	art.47 Aree agricole periurbane
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale di nuova individuazione
	art.49 Aree per interventi idraulici e per la tutela dei caratteri ambientali
	art.49 Aree per interventi di regimazione idraulica

### Tutela e salvaguardia delle risorse ecologiche

	art.55 Fascia di rispetto corridoi ecologici
---	--



# Carta Geologica

## OLOCENE

-  Frana con indizi di movimento in atto o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali.
-  Frana senza indizi di movimento in atto ma che può essere oggetto di riattivazione dalle sue cause originarie.
-  Depositi antropici - Terreni di riporto (h5).
-  Depositi di versante. Accumuli lungo i versanti di frammenti litoidi, eterometrici, angolosi, talora stratificati, con matrice sabbiosa o sabbioso-limoso.
-  Depositi alluvionali attuali - Ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali, soggetti ad evoluzione con ordinari processi fluviali.
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale. Ghiaie prevalenti (b).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Ghiaie e sabbie prevalenti (c).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie prevalenti (d).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Limi e argille prevalenti con livelli di torbe (f).
-  Depositi eluvio-colluviali. Coperture di materiale a granulometria fine (limi e sabbie), con rari frammenti litoidi grossolani. Processi di alterazione e/o trasporto di entità limitata o non precisabile.

## DEPOSITI DEL PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE

-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e) con ciottoli e ghiaie eterometriche.
-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale antichi. Ghiaie e sabbie prevalenti (c).

## DEPOSITI CONTINENTALI RUSCINIANI E VILLAFRANCHIANI

-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi di "Verrucano" s.l.
-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi della formazione del "Macigno".
-  Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie silteose-argillose e limi sabbiosi (VILb).
-  Depositi fluvio-lacustri del Bacino di Lucca, Montecarlo, Vinci - Argille e sabbie di Marignone Mastromarco - Limi argilloso-sabbiosi ed argille sabbiose (VILh).

## UNITA' DI MONTE MORELLO, UNITA' DI S. FIORA, UNITA' DEL CASSIO, UNITA' DELL'ANTOLA

-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Argilliti grigio-brune e calcilutiti (SIL) - Cretacico sup. - Paleocene.
-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Alternanza di siltiti e arenarie torbiditiche calcaree (SIL1) - Cretacico sup. - Paleocene.

## DOMINIO TOSCANO - FALDA TOSCANA

-  Macigno - Arenarie quarzose-feldspatiche-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di siltiti. (MAC) - Oligocene sup.-Miocene inf.
-  Scaglia Toscana - Argilliti e argilliti silteose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre; rare radiolariti rosse (STO). - Cretacico inf.? - Paleogene.
-  Scaglia Toscana - Membro delle Calcareniti di Montegrossi (STO3). (Calcareniti a nummuliti) - Cretacico inf.? - Paleogene.

## UNITA' TOSCANE METAMORFICHE

-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS). Quarziti a grana fine e filladi sericitico-cloritiche. Quarziti talvolta ben stratificate in grossi banchi a grana variabile fino a conglomerati. Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico
-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS1). Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico.
-  Formazione della Verruca. Filladi quarziteo-muscovitiche grigio-chiare o grigio-verdi, talora violacee, con intercalazioni di metaconglomerati e filladi scure (VEU). (Membro degli Scisti violetti) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Formazione della Verruca. Metaconglomerati quarzosi con matrice quarziteo-filladica da grigio-verde a violacea. Gli elementi sono costituiti in prevalenza da quarzo rosato e quarziti bianche o rosate (VEUa). (Membro delle Anageniti grossolane) - Ladinico sup.-Carnico
-  Formazione della Verruca. Quarziti a granulometria variabile, fino a conglomerati, alternate a filladi e filladi quarzitee. (VEUb). (Membro delle Anageniti minute) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Breccie di Asciano. Breccie, conglomerati e filladi (ASC) - Permiano inf.
-  Scisti a Spirifer. Filladi quarzitee e metarenarie (SFS). (Scisti di San Lorenzo) - Carbonifero sup. (Westfaliano-Autuniano).
-  Filladi inferiori. Filladi quarziteo-muscovitiche e cloritiche, grigio-scure o grigio-verdastre, alternate a quarziti grigio-chiare (FAF). (Filladi e quarziti di Buti) - Cambriano? - Ordoviciano inf.?

## SIMBOLOGIA

-  Contatti stratigrafici
-  Strati dritti
-  Strati orizzontali
-  Strati rovesciati
-  Strati a polarità non definita
-  Strati verticali
-  Contatto tettonico primario tra unità tettoniche
-  Contatto tettonico per sovrascorrimento di ordine minore, faglia inversa
-  Faglia diretta
-  Faglia o contatto tettonico con senso di movimento indeterminato

# Carta Geomorfologica

## Processi geologici particolari

-  Zona cataclastica
-  Area interessata dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico)
-  Area interessata da potenziali fenomeni di subsidenza
-  Area di influenza di fenomeno geomorfologico attivo o potenziale riferita alla possibile evoluzione del dissesto

## Forme di versante dovute alla gravità

-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di colamento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di scorrimento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento indeterminato
-  Frana attiva a1a - Franosità diffusa riferibile a gruppi di frane attive o ad aree franose attive poco profonde
-  Frana quiescente a1q - Frana che non si è mossa negli ultimi cicli stagionali, ma può essere riattivata dalla sue cause originali - Movimento indeterminato
-  Area in rocce coerenti e semi-coerenti soggette a franosità per forte acclività (possibili fenomeni di crollo e/o di distacco di massi)
-  Orlo di scarpata di frana
-  Deformazione gravitativa profonda di versante presunta
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi argilloso-sabbiosi e/o sabbioso-conglomeratici con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi prevalentemente argillitici e/o con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità per scivolamento superficiale e/o soiflusso
-  Aree soggette a franosità diffusa inattiva potenzialmente instabili con velocità da bassa a bassissima
-  Aree soggette a franosità in terreni detritici

-  Cono di Detrito

## Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento

-  Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo soggette a potenziali fenomeni di collasso o frana
-  Conoide alluvionale, cono di deiezione
-  Area soggetta a franosità per colate detritiche torrentizie
-  Area soggetta a franosità per erosione lineare e/o di sponda

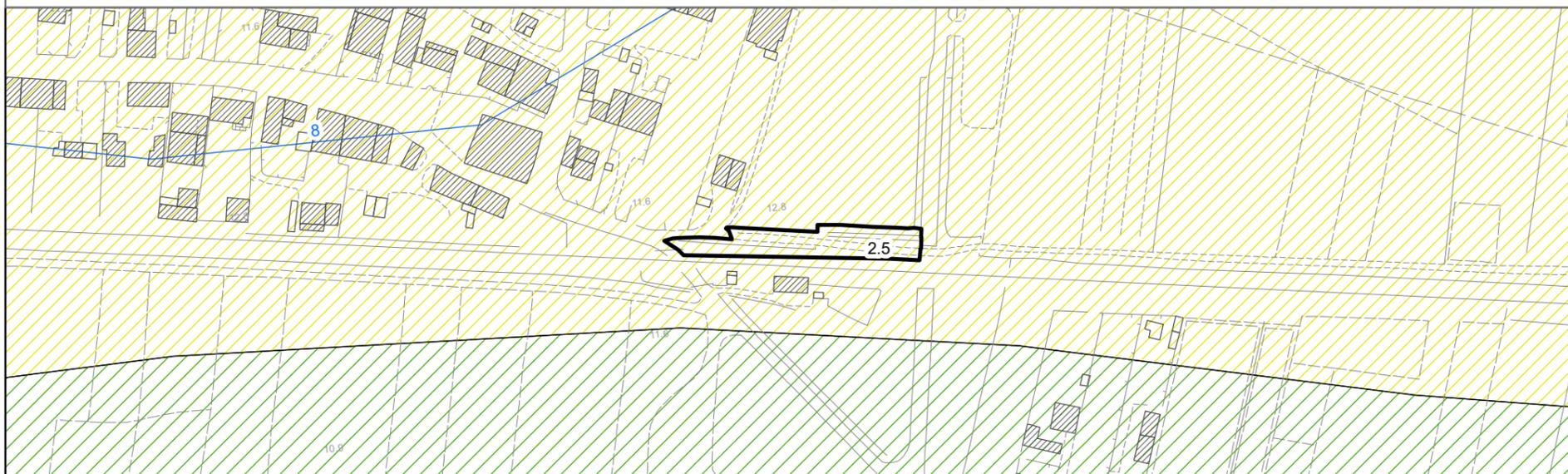
## Idrologia

-  Sorgente

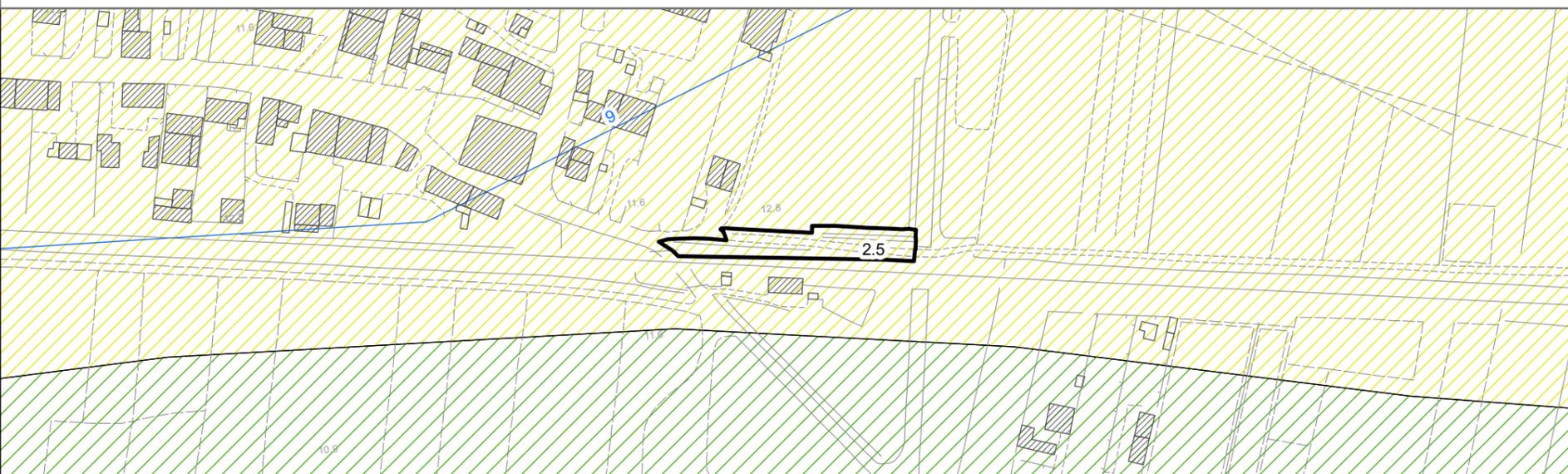
## Forme e strutture antropiche

-  Cava attiva (O = pietra ornamentale)
-  Cava a cielo aperto inattiva
-  Area di cava e superficie di sbancamento
-  Lago di cava o miniera
-  Struttura antropica che impedisce l'osservazione degli elementi geologici e geomorfologici o che ha profondamente modificato le caratteristiche del terreno

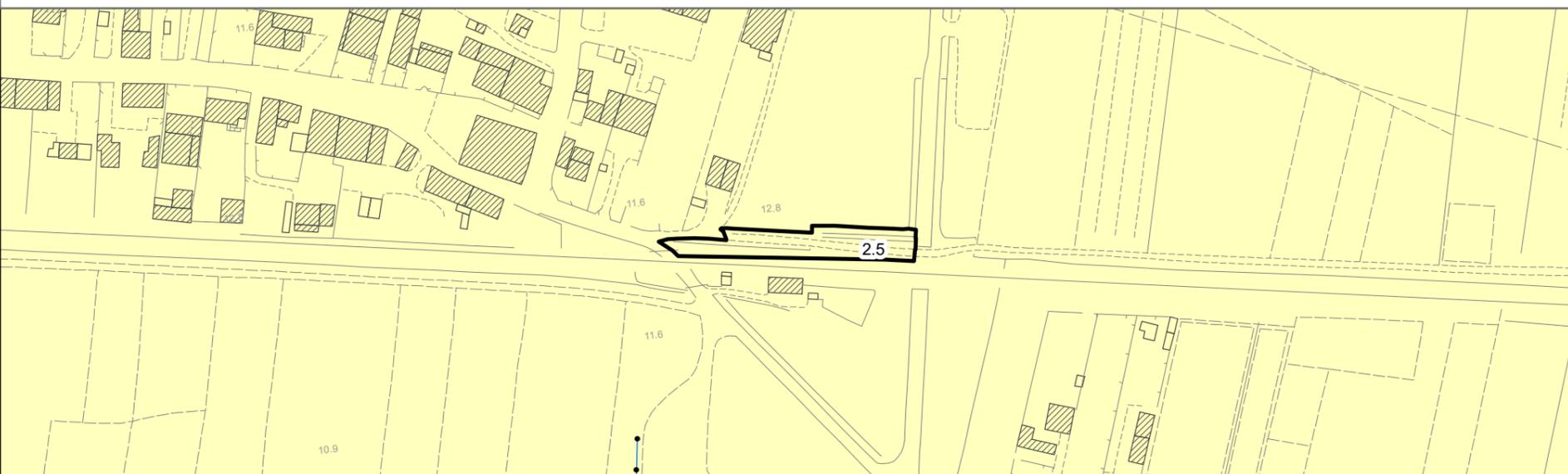
-  \* Dissenti interessati da interventi di bonifica



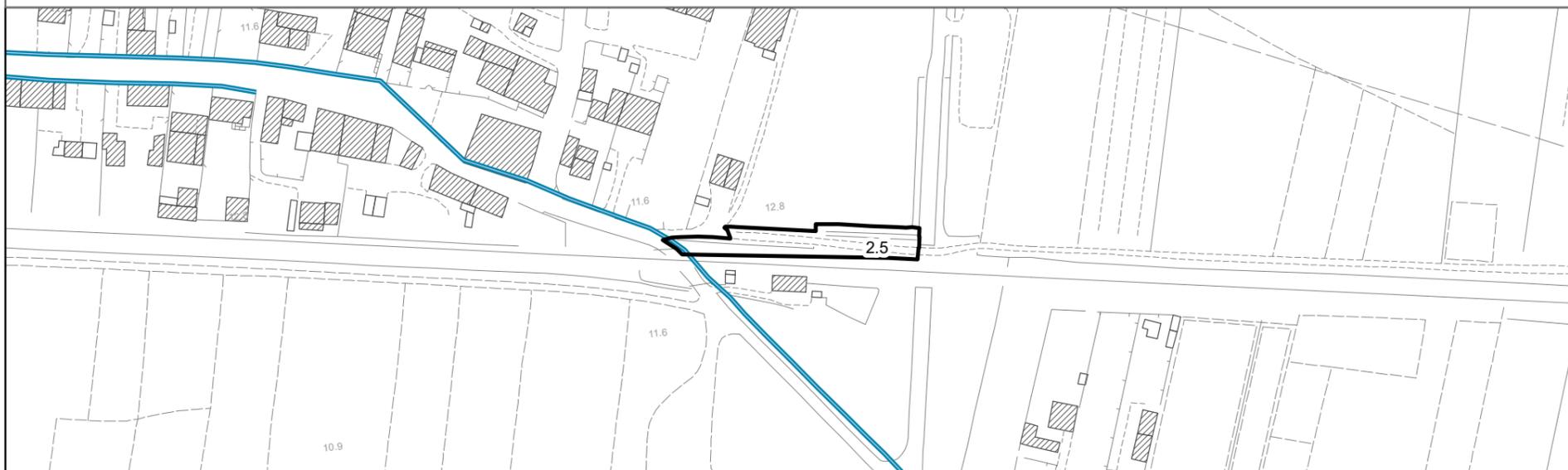
Grado di Vulnerabilità		Aree collinari e montuose		Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *		pozzii	
Area di pianura	Punteggio SINTACS	M1	BB-B	●	●	●	●
Bb=bassissima	0 - 80	Falda acquifera libera in depositi continentali a granulometria mista, sciolti o parzialmente cementati (CLASSE MEDIA)	Depositi prevalentemente argillosi o argilloso-limoso-sabbiosi praticamente privi di circolazione idrica sotterranea (CLASSE BASSA)	●	●	●	●
B=bassa	80 - 105	Reti acquifere in arenarie molto fratturate (CLASSE MEDIA)	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	—	—	●	●
M=media	105 - 140	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	—	—	●	●
A=alta	140 - 186	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)	—	—	●	●
E=elevata	186 - 210	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)		●	●	●	●
EE=elevatissima	210 - 260			—	—	●	●



Grado di Vulnerabilità		Aree collinari e montuose		Punto di misura delle acque e relativa quota piezometrica *		pozzii	
Area di pianura	Punteggio SINTACS	M1	BB-B	●	●	●	●
Bb=bassissima	0 - 80	Falda acquifera libera in depositi continentali a granulometria mista, sciolti o parzialmente cementati (CLASSE MEDIA)	Depositi prevalentemente argillosi o argilloso-limoso-sabbiosi praticamente privi di circolazione idrica sotterranea (CLASSE BASSA)	●	●	●	●
B=bassa	80 - 105	Reti acquifere in arenarie molto fratturate (CLASSE MEDIA)	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	—	—	●	●
M=media	105 - 140	Composti flyschoidi costituiti da alternanze di litotipi calcareo - arenacei ed argillitico - marnosi con circolazione idrica sotterranea modesta e compartimentata (CLASSE MEDIA)	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	—	—	●	●
A=alta	140 - 186	Composti caotici argillitico - calcarei arenacei con circolazione idrica sotterranea molto compartimentata e limitata (CLASSE BASSA)	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)	●	●	●	●
E=elevata	186 - 210	Rocce metamorfiche di epi-meso-catazona poco fratturate (CLASSE BASSISSIMA)		—	—	●	●
EE=elevatissima	210 - 260			—	—	●	●



CATEGORIA DEI SUOLI DI FONDAZIONE		Aree con suolo di fondazione tipo	
A)	B)	●	●
Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 m/sec, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s	●	●
Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s	Terreni dei sottosuoli tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs30 > 800 m/sec)	●	●



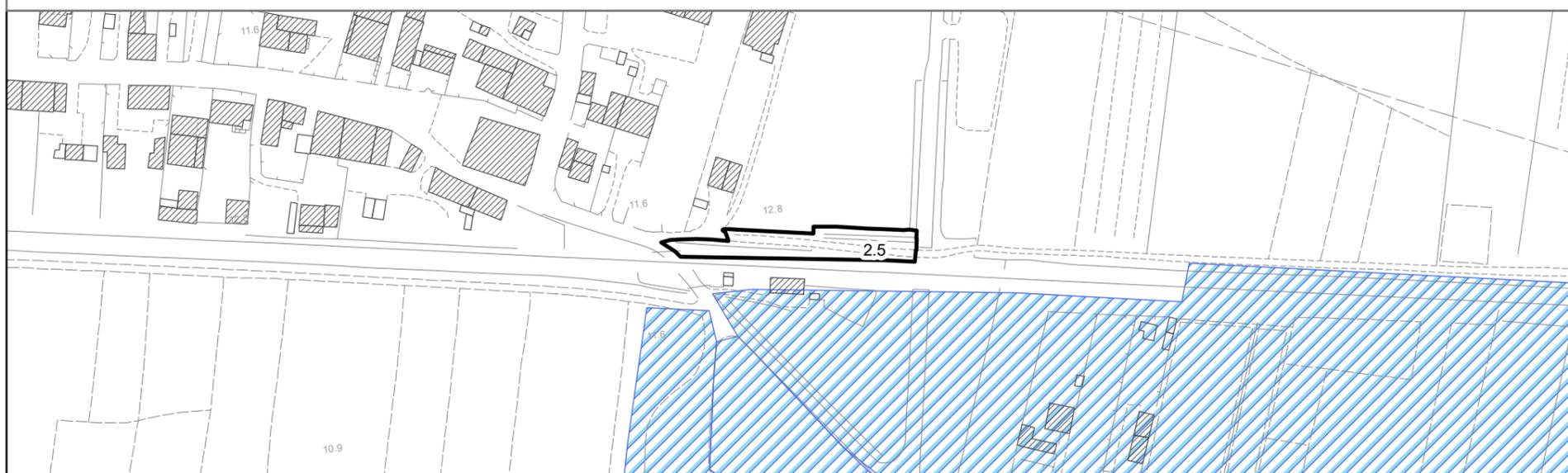
reticolo di gestione LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017

— tratto non in gestione  
— tratto in gestione

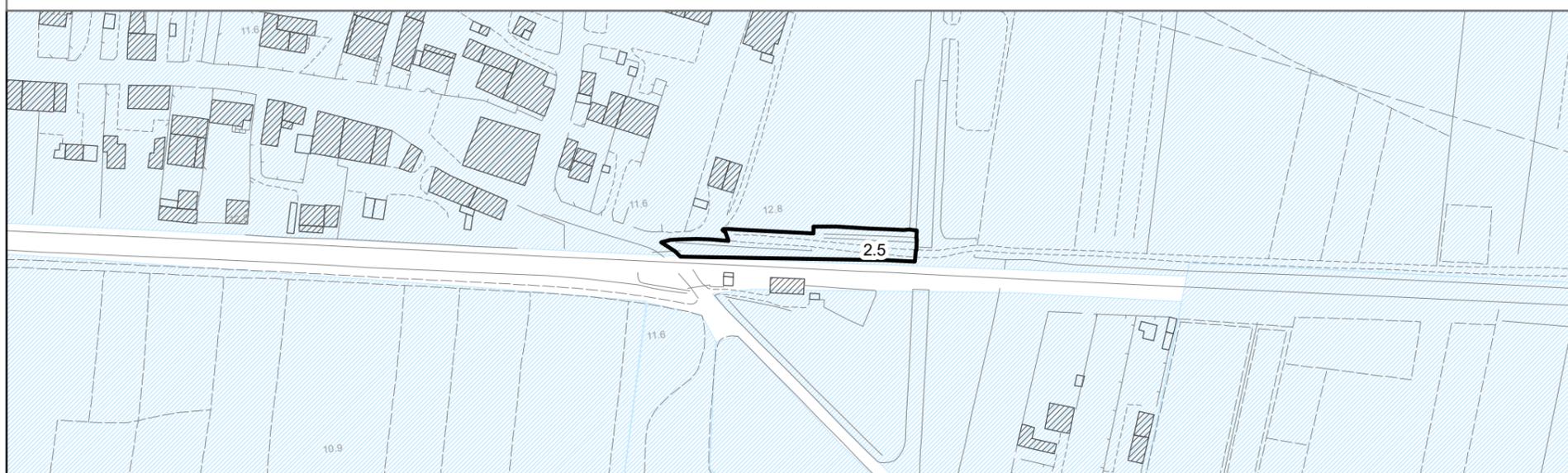
reticolo idrografico LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017

— NO (ALTRO RETICOLO)  
— SI  
— TOMBATO

— reticolo irriguo  
Fascia di salvaguardia di cui alla L.R. 21/12  
- - - reticolo idrografico  
▨ tratto tombato



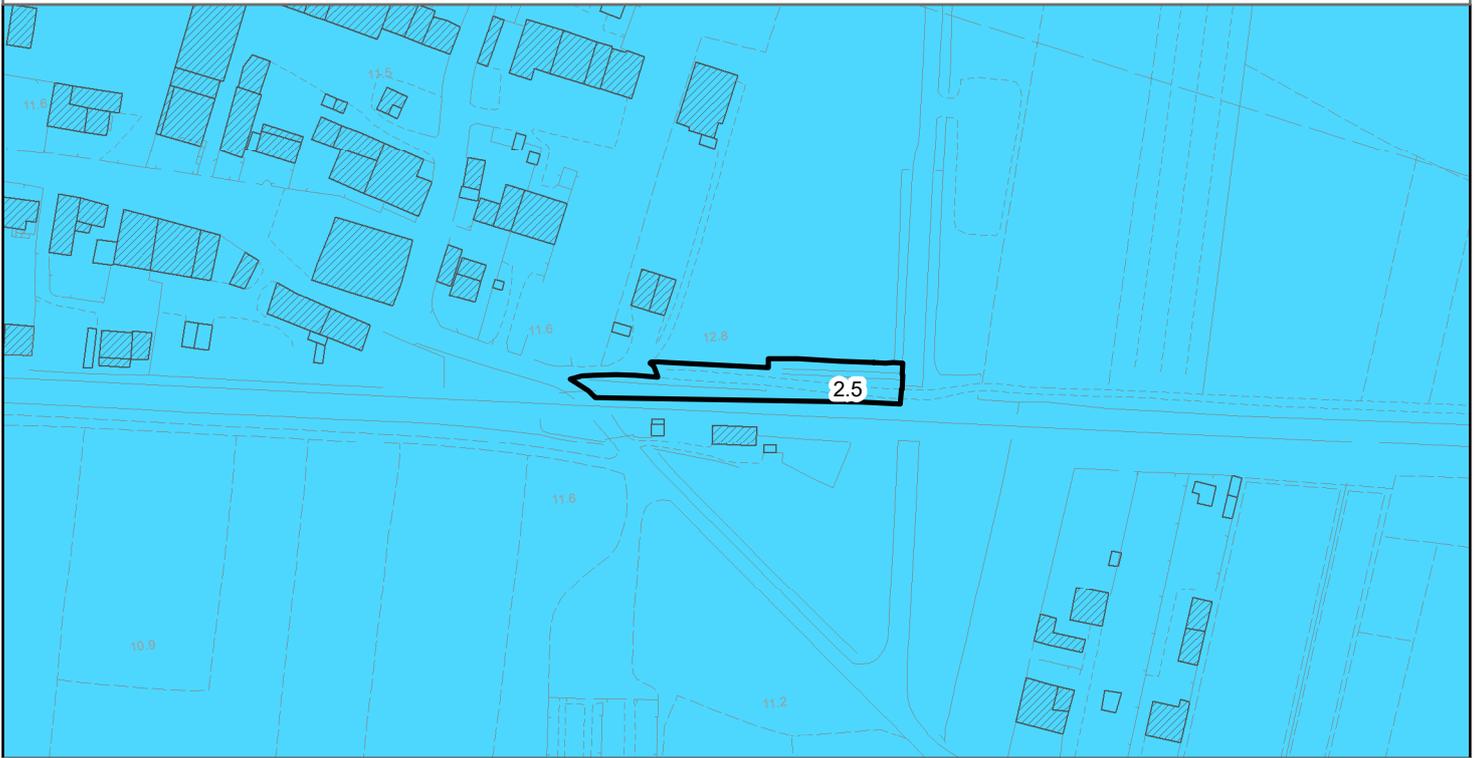
▨ area allagabili TR 30 anni



▨ altezza d'acqua >50 cm  
▨ altezza d'acqua 20-50 cm  
▨ altezza d'acqua 0-20 cm

# Carta PGRA Arno alluvione - PAI Arno pericolosità frana

Scala: 1:



## pericolosità geomorfologica

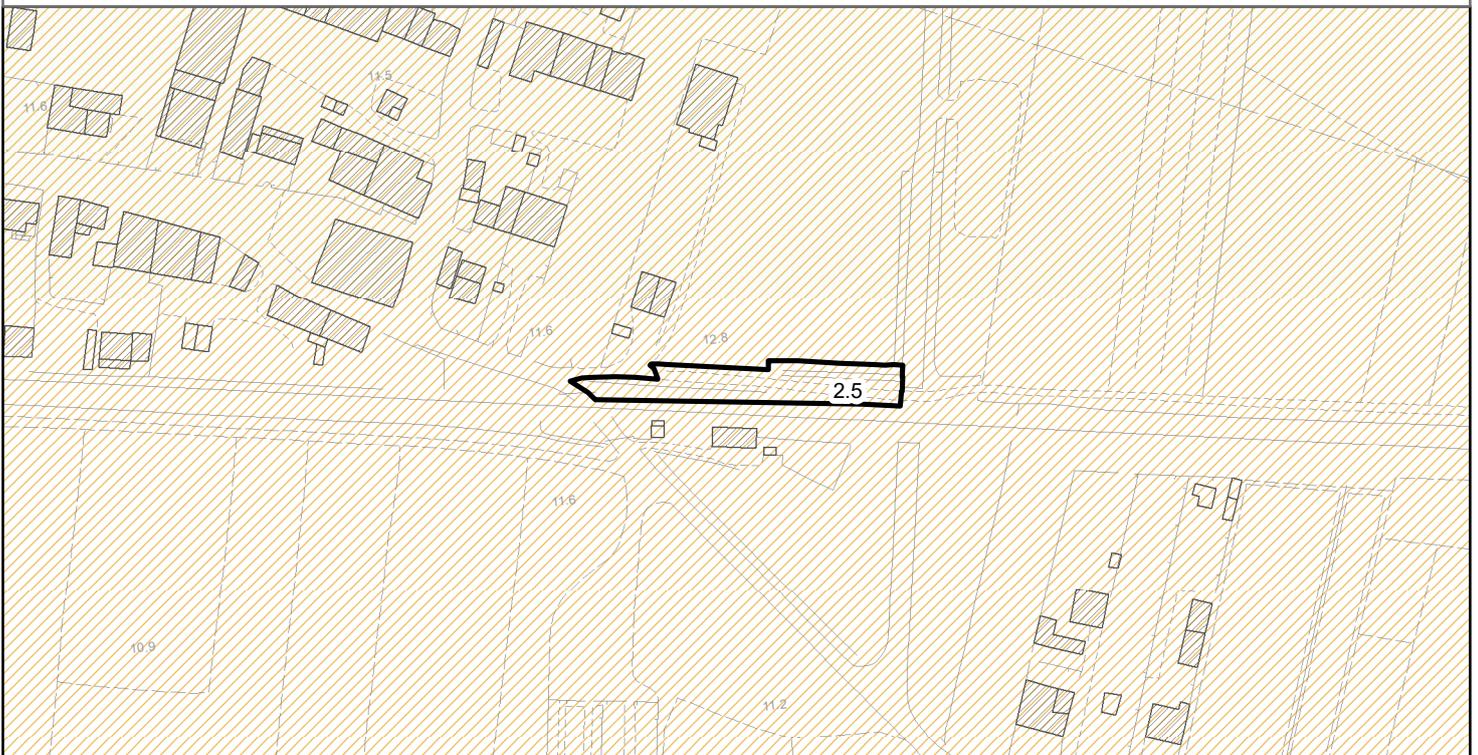
- PF1 - bassa
- PF2 - media
- PF3 - elevata
- PF4 - molto elevata

## pericolosità alluvioni

- area di contesto fluviale
- P1 - pericolosità bassa
- P2 - pericolosità media
- P3 - pericolosità elevata

# Carta PGRA Arno flash floods

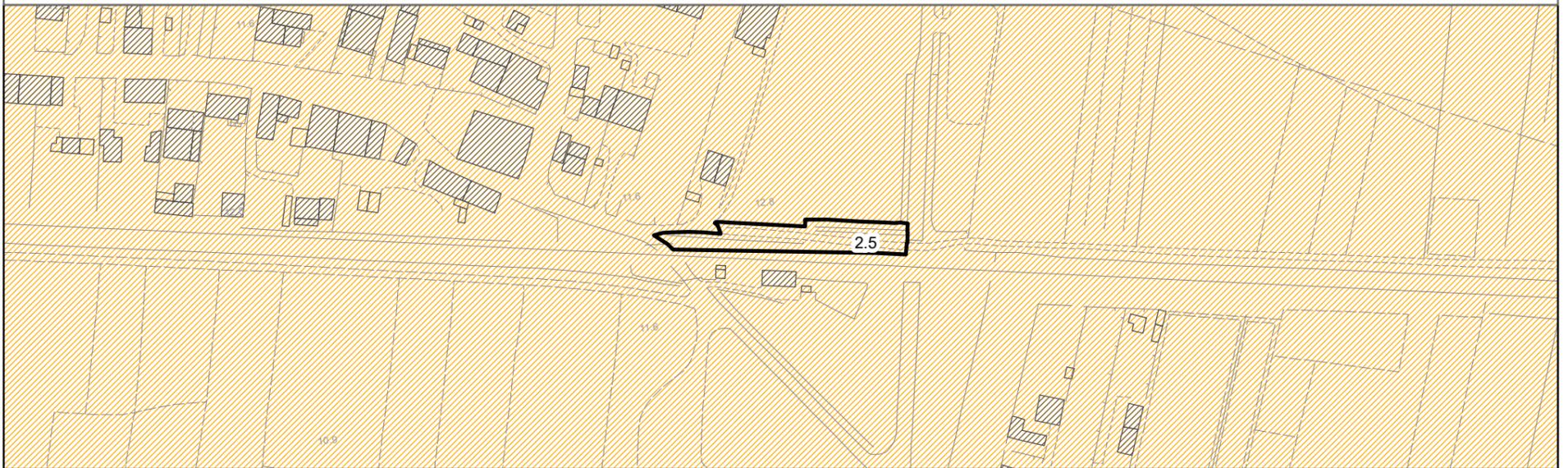
Scala: 1:



- P1 - bassa
- P2 - media
- P3 - elevata
- P4 - molto elevata

### Pericolosità geomorfologica RU

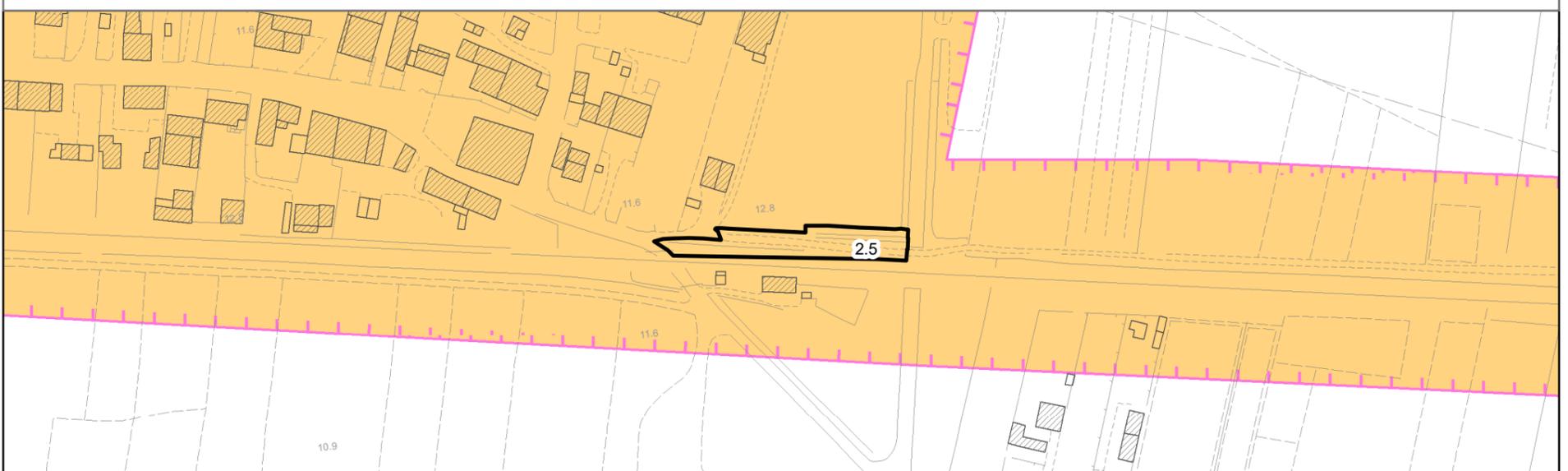
Scala: 1: 2000



-  G4 - aree a pericolosità geomorfologica molto elevata
-  G3 - aree a pericolosità geomorfologica elevata
-  G2 - aree a pericolosità geomorfologica media
-  G1 - aree a pericolosità geomorfologica bassa

### Pericolosità sismica RU

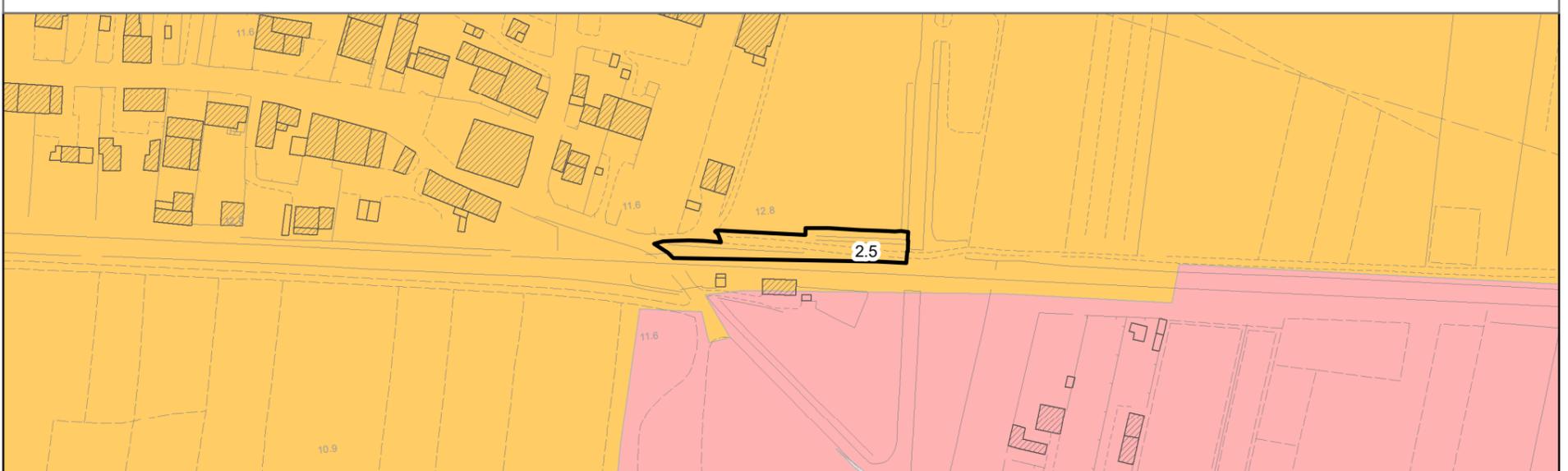
Scala: 1: 2000

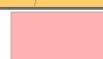
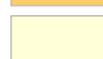
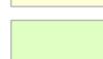


-  aree mops
-  S2 - media
-  S3 - elevata
-  S4 - molto elevata

### Pericolosità idraulica RU

Scala: 1: 2000



-  I4-pericolosità idraulica molto elevata
-  I3-pericolosità idraulica elevata
-  I2-pericolosità idraulica media
-  I1-pericolosità idraulica bassa
-  A0- Alveo fluviale ordinario in modellamento attivo
-  riporto

Descrizione della previsione urbanistica

La nuova previsioni urbanistica consiste nella nuova individuazione di un'area a destinazione produttiva – saturazione in fraz. di Santa Margherita Via di Tiglio.

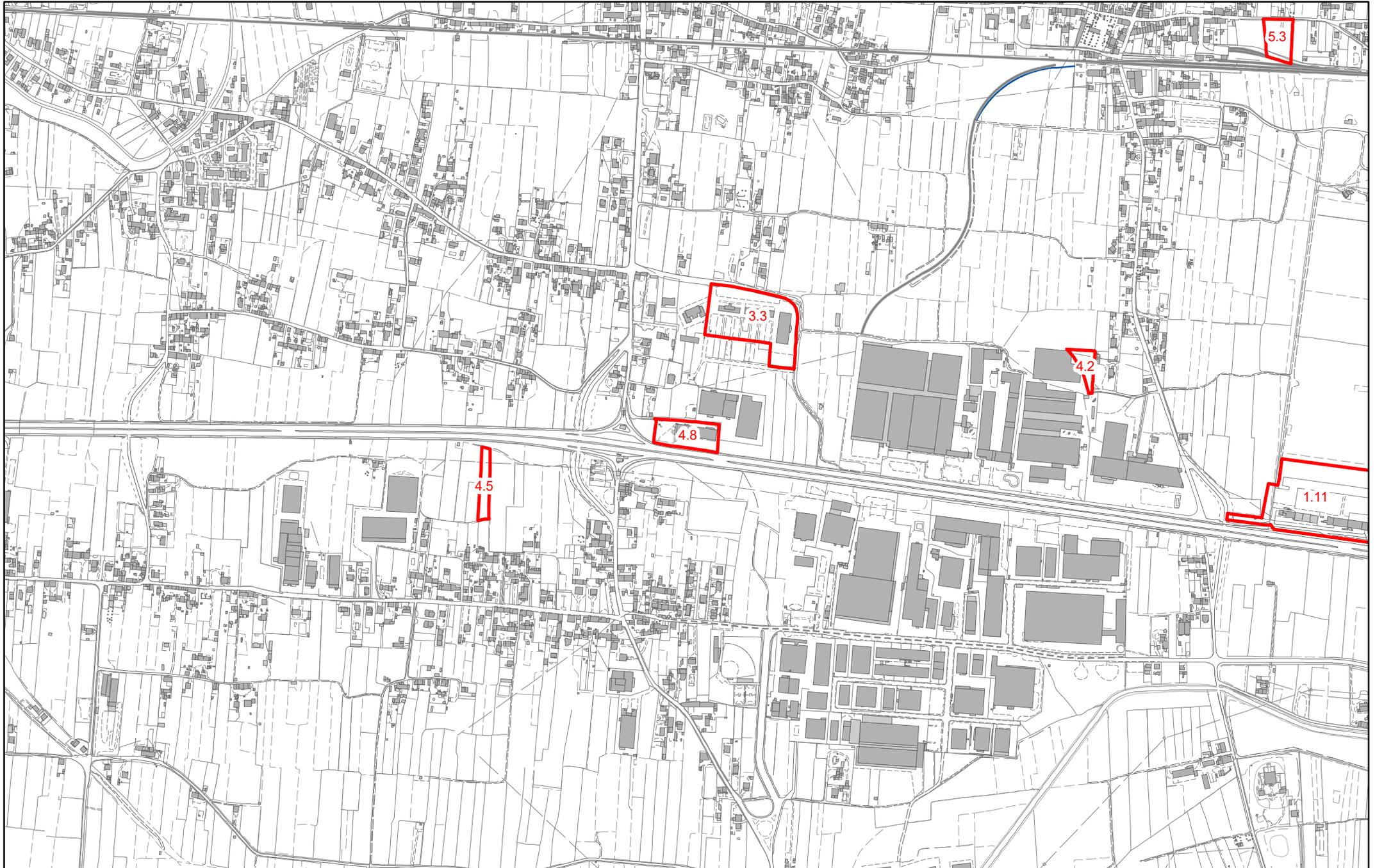
La variante, rispetto a quanto indicato nel vigente R.U., interessa aree classificate a prevalente destinazione di servizio - saturazione (art. 22s delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.).

In relazione alla modifica della destinazione d'uso, ai sensi dell'art. 3 della D.P.G.R.T. n. 53/R del 25/10/2011 e valutate le matrici per la definizione delle condizioni di fattibilità di cui alla NTA del vigente R.U., non risultano necessarie indagini geologico-tecniche in relazione al fatto che la modifica urbanistica non determina variazione delle condizioni di pericolosità o fattibilità.

Gli interventi edilizi sono comunque attuabili nel rispetto delle indicazioni della L.R. 41/18.

CARTA TOPOGRAFICA DI INQUADRAMENTO

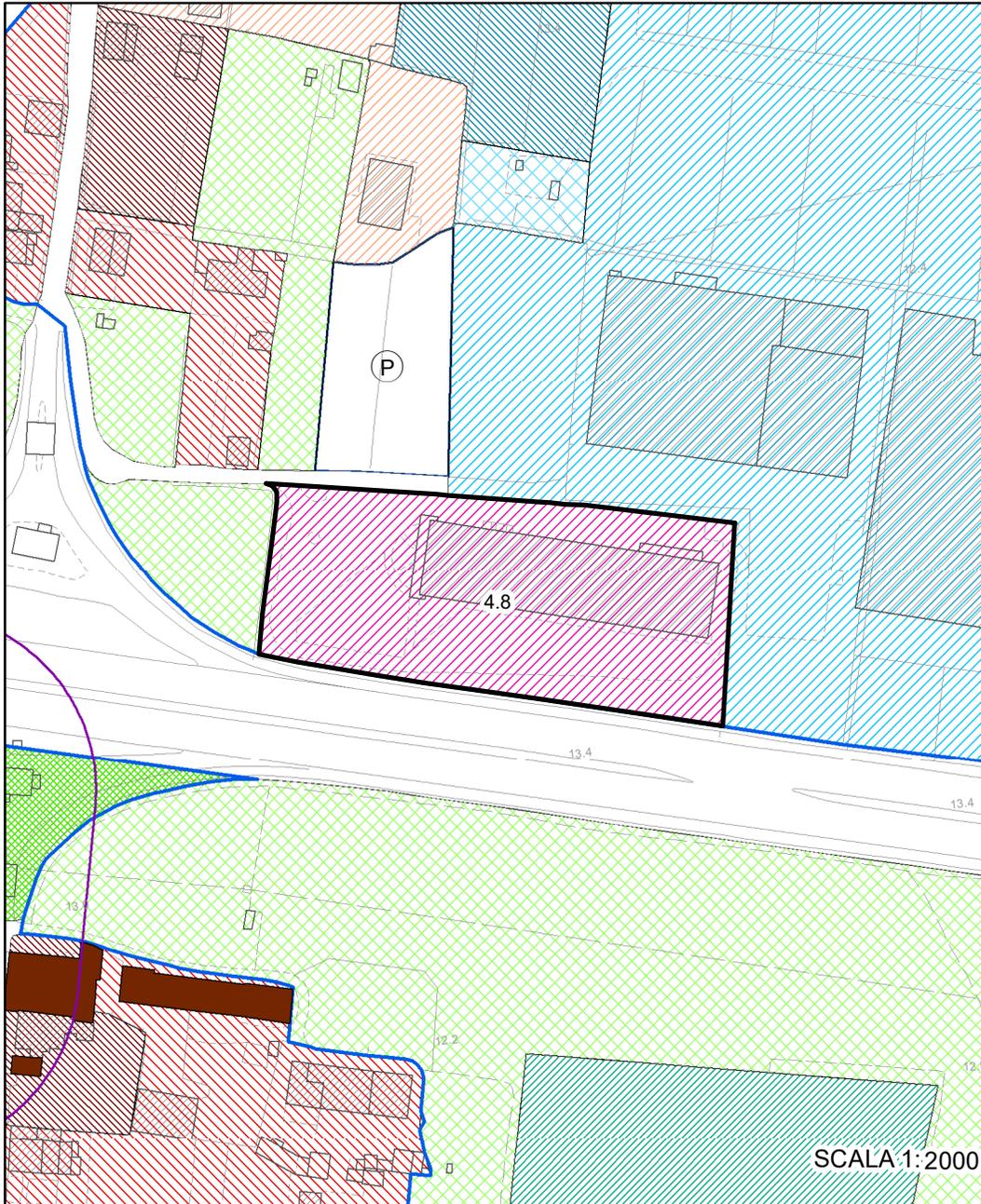
scala 1:10000



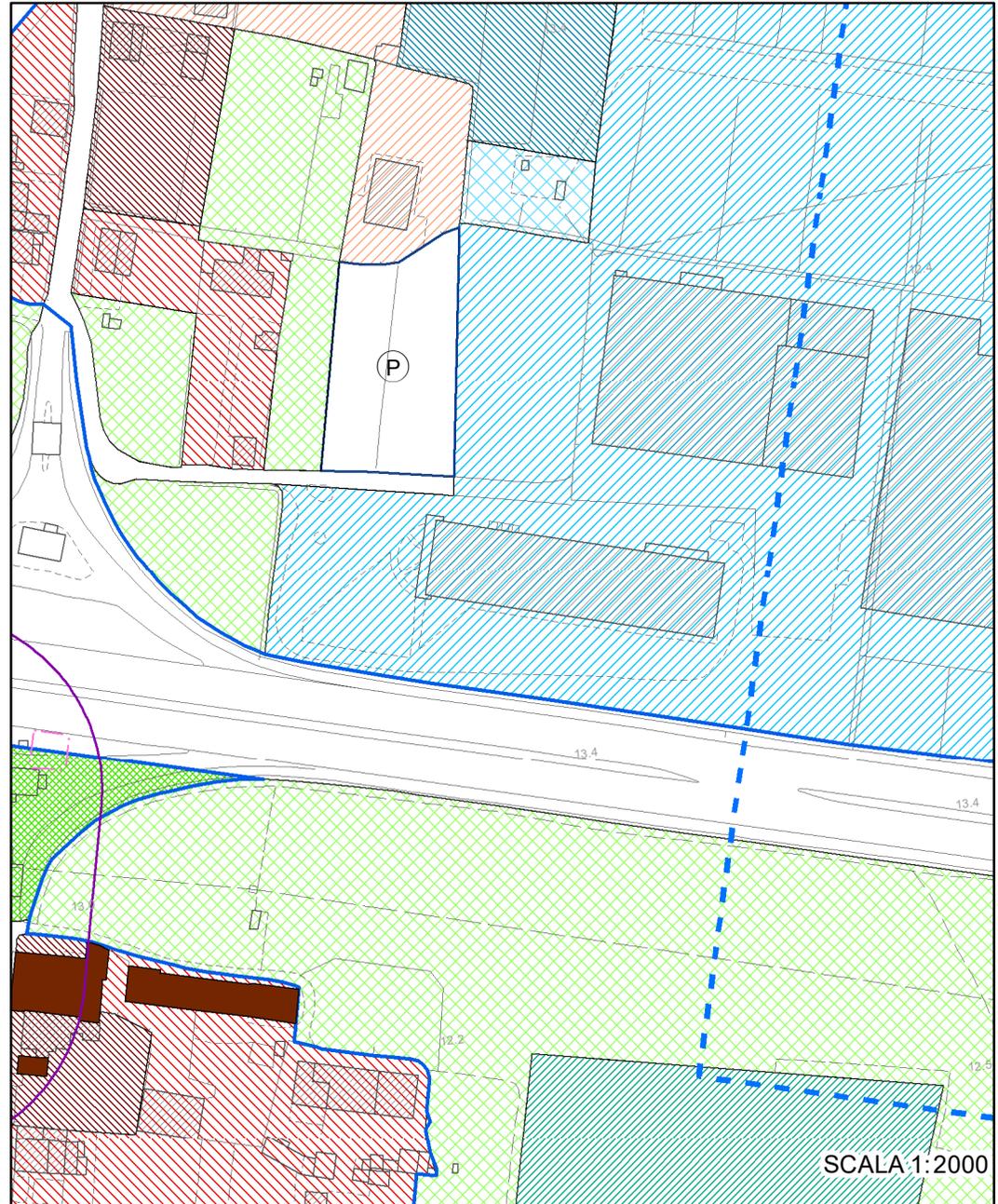
O-04 Favorire la produzione di beni e di servizi e la nuova imprenditorialità

Ampliamento di Area produttiva in fraz. Santa Margherita

ESTRATTO R.U. VIGENTE



ESTRATTO PROPOSTA R.U.



SCALA 1:2000

SCALA 1:2000

## Legenda

	limiti comunali		aree inserite nell'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica (SISBON)
	utoe		ambito delle aree di tutela del Piano di Rischio aeroportuale
	limiti centro abitato		ambito di applicazione D.M. 09/05/2001 - R.I.R.
	ambito normativo		ambito "ae" - alveo fluviale di naturale esondazione
	corsi d'acqua		ambito "ar" - ambito di riqualificazione fluviale

### Ambiti edificati di interesse storico, architettonico e documentale

	art.14 Centri storici
	art.15 Edifici vincolati e di rilevante valore storico-architettonico
	art.16 Edifici di valore storico - architettonico
	art.17 Aree di pertinenza delle ville storiche
	art.18 Aree archeologiche
	art.19 Ambiti di interesse tipologico

### Ambiti edificati di recente formazione

	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - completamento
	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - sature
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio - saturazione
	art. 22 Aree a prevalente destinazione di servizio - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio- completamento per area di sosta camper
	art.42 Impianti per la distribuzione di carburanti
	art.42 Aree a servizio della mobilità

### Ambiti insediativi di nuova previsione

	art. 24 Ambiti di perequazione per nuovi insediamenti residenziali
	art.25 Aree per nuovi insediamenti produttivi, deposito e stoccaggio merci
	art.26 Aree per insediamenti produttivi a servizio dei raccordi ferroviari
	art.27 aree per attività estrattive

### Servizi, standard territoriali ed urbani

	art.28 Parchi territoriali attrezzati
	art.29 Verde pubblico di connettività urbana
	art.30 Verde pubblico attrezzato
	art.31 Verde pubblico per impianti sportivi
	art.32 Verde per impianti sportivi privati
	art.33 Verde urbano privato
	art.34 Parcheggi pubblici
	art.35 Aree per l'istruzione
	art.36 Aree per attrezzature di interesse comune
	art.37 Aree per impianti tecnologici
	art.37 Servizi tecnologici area ex discarica
	art.38 Aree cimiteriali
	art.38 fasce di rispetto cimiteriali
	art.37 fasce di salvaguardia delle previsioni di P.S.

### Infrastrutture e servizi a rete

	art.40 Corridoio infrastrutturale
	art.40 percorsi ciclabili

### Territorio rurale e ambiti di interesse paesaggistico

	art.43 Aree boschive e ripariali
	art.44 Aree di valore paesaggistico
	art.45 Aree di valore ecologico e ambientale
	art.45 Aree A.N.P.I.L.
	art.46 Aree a prevalente uso agricolo
	art.47 Aree agricole periurbane
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale di nuova individuazione
	art.49 Aree per interventi idraulici e per la tutela dei caratteri ambientali
	art.49 Aree per interventi di regimazione idraulica

### Tutela e salvaguardia delle risorse ecologiche

	art.55 Fascia di rispetto corridoi ecologici
---	--

#### Descrizione della previsione urbanistica

La previsione è volta a individuare un'area per la sosta dei camper in corrispondenza di Via dei Bocchi in fraz. di Lammari.

La variante, rispetto a quanto indicato nel vigente R.U., interessa aree classificate a verde pubblico attrezzato (art. 30 delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.) ed aree a parcheggio pubblico (art. 34 delle norme tecniche di attuazione del vigente R.U.) .

Ciò determina una modifica delle condizioni di fattibilità per l'area interessata dalla nuova previsione urbanistica.

#### Inquadramento generale ed aspetti geomorfologici, geologici, idrogeologici, sismici ed idraulici

L'area oggetto della nuova destinazione urbanistica si imposta in corrispondenza di una zona di pianura posta ad una quota di circa 21 metri s.l.m. Il gradiente topografico medio di zona è circa il 0,5% in direzione sud. La zona è interessata da modifiche morfologiche rispetto all'assetto originario a seguito della realizzazione di attività edilizia, agricola e realizzazione delle viabilità. L'area ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Arno.

Dal punto di vista geomorfologico, stante l'assetto pianeggiante dell'area, non sono stati rilevati fenomeni di instabilità sia in atto che potenziale. Non sono stati osservati fenomeni erosivi diffusi o concentrati. La zona di variante non è compresa all'interno del perimetro delle aree interessate dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico) della Tav. A2 Carta geomorfologica del quadro conoscitivo del R.U.

Dal punto di vista geologico, nell'area di previsione, affiorano depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati, ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie prevalenti.

Dal punto di vista idrogeologico nel sottosuolo dell'area di imposta della nuova previsione sono presenti sedimenti caratterizzati da permeabilità media, medio-alta in relazione alla loro composizione ghiaioso-sabbiosa in matrice limoso-sabbiosa (acquifero della pianura di Lucca). Detti sedimenti sono posti al di sotto di un livello superficiale di copertura limoso-sabbioso a minore permeabilità di alcuni metri di spessore. L'alimentazione dell'acquifero presente nel sottosuolo è garantita dall'infiltrazione dal subalveo del Fiume Serchio che scorre nella porzione settentrionale del territorio comunale, dall'infiltrazione dei corsi d'acqua della zona e dalle precipitazioni. Sulla base della Carta Idrogeologica del territorio comunale l'andamento della circolazione idrica assume un orientamento medio in direzione sud. La soggiacenza del livello piezometrico si attesta intorno a 1-3 metri dal p.c.

Dal punto di vista sismico la zona di variante è inserita all'interno delle aree con suolo di fondazione tipo "B" della Carta delle categorie di sottosuolo del quadro conoscitivo del R.U. Possono essere possibili fenomeni di amplificazione stratigrafica.

La previsione si colloca all'esterno della fascia di rispetto di 10 metri dal ciglio di sponda/piede dell'argine di corso d'acqua di cui alla L.R. 41/18 (Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 - attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvionali - Modifiche alla l.r. 80/2015 e l.r. 65/2014).

La variante è compresa all'interno di aree interessate da allagamenti per eventi meteorologici con tempi di ritorno pari a 200 anni della Tav. A9 Carta delle aree allagabili  $t_r=200$  anni del quadro conoscitivo del vigente R.U. E' previsto un battente idraulico compreso tra 0-20 cm.

#### Condizioni di pericolosità

Il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante in classe di pericolosità da alluvione media P2 di cui all'art. 10 (*Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio*) delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 10

*Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*

- sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;
- le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;
- sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;
- le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.

Inoltre il P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale comprende l'area di variante all'interno della classe di pericolosità 3 elevata per fenomeni di flash flood di cui all'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano che citano testualmente:

#### Art. 19

1. La mappa della pericolosità da flash flood di cui all'art. 6 definisce alla scala dell'intero bacino la predisposizione al verificarsi di eventi intensi e concentrati.

2. Nelle aree classificate nella mappa di cui al comma 1 a pericolosità molto elevata ed elevata, per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

a) per le aree urbanizzate sono da predisporre piani di protezione civile orientati ad affrontare tali eventi, coordinati con i piani di protezione civile sovracomunali e coerenti con la mappa di cui al comma 1;

b) in relazione alle previsioni che comportano nuove edificazioni sono da indicare criteri diretti alla fase di attuazione finalizzati a mitigare gli effetti di eventi intensi e concentrati, tra cui azioni di difesa locale e piani di gestione dell'opera integrati con la pianificazione di protezione civile comunale e sovracomunale;

c) al fine di diminuire la vulnerabilità degli elementi esposti, incentivare le azioni di proofing e retrofitting degli edifici esistenti e le azioni di difesa locale con particolare riguardo agli eventi di cui al presente articolo.

Relativamente alle indicazioni contenute nel vigente Regolamento Urbanistico Comunale l'area di variante è inserita in:

- in classe G1 – “Pericolosità geomorfologica bassa” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità sismica;
- in classe I3 – “Pericolosità idraulica elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica;

Sulla base dell'analisi degli strumenti di pianificazione richiamati e delle ulteriori verifiche geologico-tecniche eseguire in questa sede è possibile indicare le seguenti pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica:

- in classe G1 – “Pericolosità geomorfologica bassa” della Carta della Pericolosità Geomorfologica;
- in classe S2 - “Pericolosità sismica media” della Carta della Pericolosità sismica;
- in classe I3 – “Pericolosità idraulica elevata” della Carta della Pericolosità Idraulica;

Per l'area di variante si applicano le disposizioni della L.R. 41/18.

#### Fattibilità

In funzione delle condizioni di pericolosità in precedenza riportate discendono, ai sensi dell'art. 52 del vigente R.U., le seguenti classi di fattibilità considerando che quanto in progetto può essere classificato come parcheggio ad uso privato/pubblico con manufatti accessori.

In particolare la previsione in argomento è stata assimilata alle seguenti forme di intervento della matrice di valutazione della fattibilità dell'art. 52 del vigente R.U.:

- Fattibilità geomorfologica – Forma di intervento n. 6 “Parcheggi ad uso pubblico/privati con manufatti accessori” - n. 8 “Interventi di nuova edificazione e di sostituzione edilizia”;
- Fattibilità sismica – Forma di intervento n. 6 “Parcheggi ad uso pubblico/privati con manufatti

accessori” -- n. 8 “Interventi di nuova edificazione e di sostituzione edilizia”;

- Fattibilità idraulica – Forma di intervento n. 1 “Nuove infrastrutture, compresi i parcheggi con estensione superiore a 500 mq e/o in fregio ai corsi d’acqua” - n. 5 “Interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia e di ristrutturazione edilizia ricostruttiva all’interno delle aree edificate”;

**Fattibilità Geomorfologica II** - Sono prescritte indagini di approfondimento da condursi ai sensi della normativa tecnica vigente sia nel caso di intervento diretto, sia nel caso di Piano Complesso di intervento e di Piano Attuativo. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno essere estese all’intorno geologicamente significativo e pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento, comprensivo della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica e idrogeologica, nelle aree di pianura o, dell’individuazione degli elementi, geomorfologici, litologico-tecnici, giaciture e idrogeologici, nelle aree di versante, per le opportune verifiche di sicurezza, dei possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni argillosi per variazioni di umidità del suolo, nonché nei casi di interventi su pendio (G2) a valutazioni di stabilità del pendio medesimo. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda.

E’ inoltre prescritto, al fine di evitare ruscellamenti selvaggi e/o fenomeni erosivi concentrati, che le acque meteoriche afferenti alle superfici modificate vengano adeguatamente raccolte e regimate, tenuto anche conto delle disposizioni di cui all’art. 51 delle N.T.A. del R.U. (riportato in allegato).

Deve essere infine garantita una corretta regimazione delle acque.

**Fattibilità Sismica II** – Sono prescritte, sia nel caso di intervento diretto, sia di Piano Complesso di intervento, sia di Piano Attuativo, indagini geofisiche sismiche di approfondimento del quadro conoscitivo, condotte a norma del D.P.G.R. 36/R/2009 e secondo i criteri stabiliti dalle Istruzioni Tecniche del Progetto V.E.L. della Regione Toscana, che definiscano spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l’entità del contrasto di rigidità sismica tra terreni di copertura (detrito, alluvioni) e bedrock sismico e/o all’interno delle stesse coperture, nonché alla definizione della “Categoria di sottosuolo” ex D.M. 14 Gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni (NTC2008) e successive eventuali modifiche ed integrazioni. In tutti i casi in cui l’intervento comporti sbancamenti e/o riporti significativi su pendio, sono prescritte verifiche di stabilità pre e post intervento in condizioni statiche ed in condizioni sismiche.

Per la definizione della “Categoria di sottosuolo” si potrà fare riferimento alle TAVV. A7 per la Classe d’indagine 1 ex D.P.G.R. 36/R/2009 e per la Classe di indagine 2 solo nel caso in cui sia rispettato il criterio della “immediata adiacenza” di una delle prospezioni sismiche allegata alla presente variante di RU rispetto al sito di intervento e qualora ne sia dimostrata la validità anche per il sito medesimo. In tutti gli altri casi dovranno essere utilizzate le metodologie descritte in Appendice 1 (del R.U.).

Nei territori di collina o montagna caratterizzati da formazioni litoidi affioranti o subaffioranti, e comunque necessario il controllo e l’accertamento diretto delle velocità dei sismostrati e dello spessore della copertura detritica, il quale discrimina tra l’attribuzione alla categoria di suolo A, nel caso di spessore  $\leq 3$  m secondo il DM 14 Gennaio 2008, ed una delle altre categorie (E o B).

### **Fattibilità Idraulica**

Per le porzioni della previsione urbanistica ricadenti in pericolosità idraulica I3 trova applicazione il disposto della L.R. 41/20 ai sensi della quale gli interventi edilizi potranno essere realizzati previa o contestuale realizzazione di almeno uno dei seguenti interventi:

- a) opere idrauliche che assicurino l’assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;
  - b) opere idrauliche che riducano gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;
  - c) opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;
- e le condizioni di fattibilità sono di seguito indicate ai sensi delle N.T.A. del vigente R.U.

**Fattibilità Idraulica IVa - Per area a parcheggio** – Intervento ammesso con preventiva o contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza per eventi con  $T_r = 200$  anni, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) sia dimostrata l'assenza di pericolo per le persone e i beni;
- b) sia dimostrato che non si determina aumento di pericolosità in altre aree;
- c) sia dato atto nel titolo abilitativi all'attività edilizia della sussistenza delle condizioni a) e b).

**Fattibilità Idraulica IVb – Per interventi di nuova edificazione** – Interventi ammessi con preventiva o contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza per eventi con  $Tr = 200$  anni, da conseguirsi anche attraverso adeguati sistemi di autosicurezza (porte e finestre a tenuta stagna, vani tecnici isolati idraulicamente, etc.), nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) sia dimostrata l'assenza di pericolo per le persone e i beni;
- b) sia dimostrato che non si determina aumento di pericolosità in altre aree;
- c) sia dato atto nel titolo abilitativi all'attività edilizia della sussistenza delle condizioni a) e b).

Al fine di eliminare l'assenza di pericolo per le persone e per i beni e per ottemperare al disposto della L.R. 41/18, si ritiene necessario che gli interventi edilizi realizzabili nell'area di variante siano posti in condizioni di sicurezza idraulica procedendo al rialzamento dei piani di calpestio sia dei piazzali che dei fabbricati ad una quota di almeno 20 cm rispetto al massimo battente idraulico atteso.

L'attuazione di quanto sopra specificato richiede inoltre di compensare l'incremento di rischio idraulico nelle aree contermini a causa della riduzione dei volumi di laminazione sottratti con il rialzamento dei piani di calpestio. Sia per l'area di parcheggio pubblico che di sosta dei camper, la compensazione potrà essere attuata nei seguenti modi:

- realizzazione delle nuove opere "sopraelevate" rispetto al piano campagna a mezzo di strutture aperte in grado di garantire l'afflusso delle acque di esondazione al di sotto della sede stradale e con una "luce" superiore al massimo battente idraulico atteso;
- in alternativa, all'interno dell'area di nuova previsione, dovranno essere attuate, preliminarmente o contestualmente alla attuazione della trasformazione urbanistico-edilizia, opere od interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico ricettore garantendo il buon regime delle acque.

Quanto sopra potrà essere, ad esempio, attuato tramite la realizzazione di vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto in grado di stoccare temporaneamente il volume delle acque di esondazione occupato dall'intervento e collegate al reticolo idraulico locale nel quale scaricare le acque accumulate.

Dette vasche/tubazioni interrato o a cielo aperto dovranno essere opportunamente dotate di dispositivi atti allo scarico delle acque compatibilmente con le portate transitanti nel corso d'acqua ricettore (senza determinare condizioni di rischio o pericoli di esondazione a valle).

Tali soluzioni progettuali dovranno essere esplicitate all'interno del progetto dell'opera e dovranno essere oggetto di collaudo finale;

Dovranno inoltre essere attuate le misure di mitigazione del rischio idraulico previste dall'art. 51 del vigente R.U. (riportato in allegato) al fine di compensare l'incremento del rischio idraulico conseguente alla modifica dei coefficienti di deflusso all'interno dell'area di variante (superfici impermeabili o semi-permeabili) tramite lo stoccaggio temporaneo del surplus idrico generato dall'attuazione della previsione in aggiunta ai volumi in precedenza definiti.

Dovranno essere attuate le misure previste dall'art. 19 (*Indirizzi per le aree predisposte al verificarsi di eventi intensi e concentrati (flash flood)*) delle norme di piano del P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. In particolare per la difesa da eventi intensi e concentrati (flash flood) risulta necessario prevedere interventi di mitigazioni opportunamente dimensionati atti a favorire il rapido allontanamento delle acque piovane ed evitare la realizzazione di barriere idrauliche che possano causare la creazione di battenti idraulici e zone di ristagno.

Tutti gli interventi di mitigazione del rischio idraulico necessari alla realizzazione dell'intervento dovranno trovare collocazione entro il perimetro della previsione urbanistica.

CARTA TOPOGRAFICA DI INQUADRAMENTO

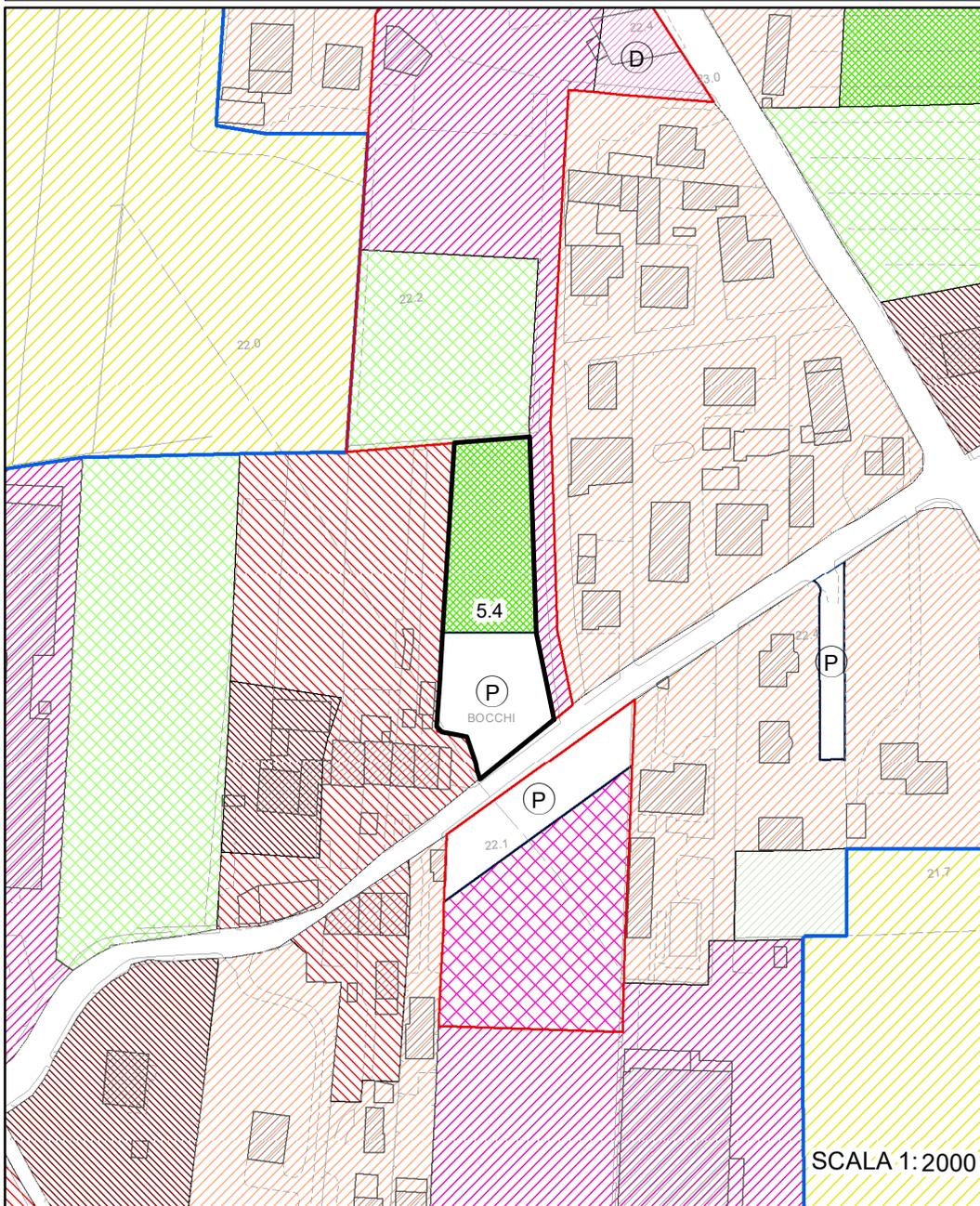
scala 1:10000



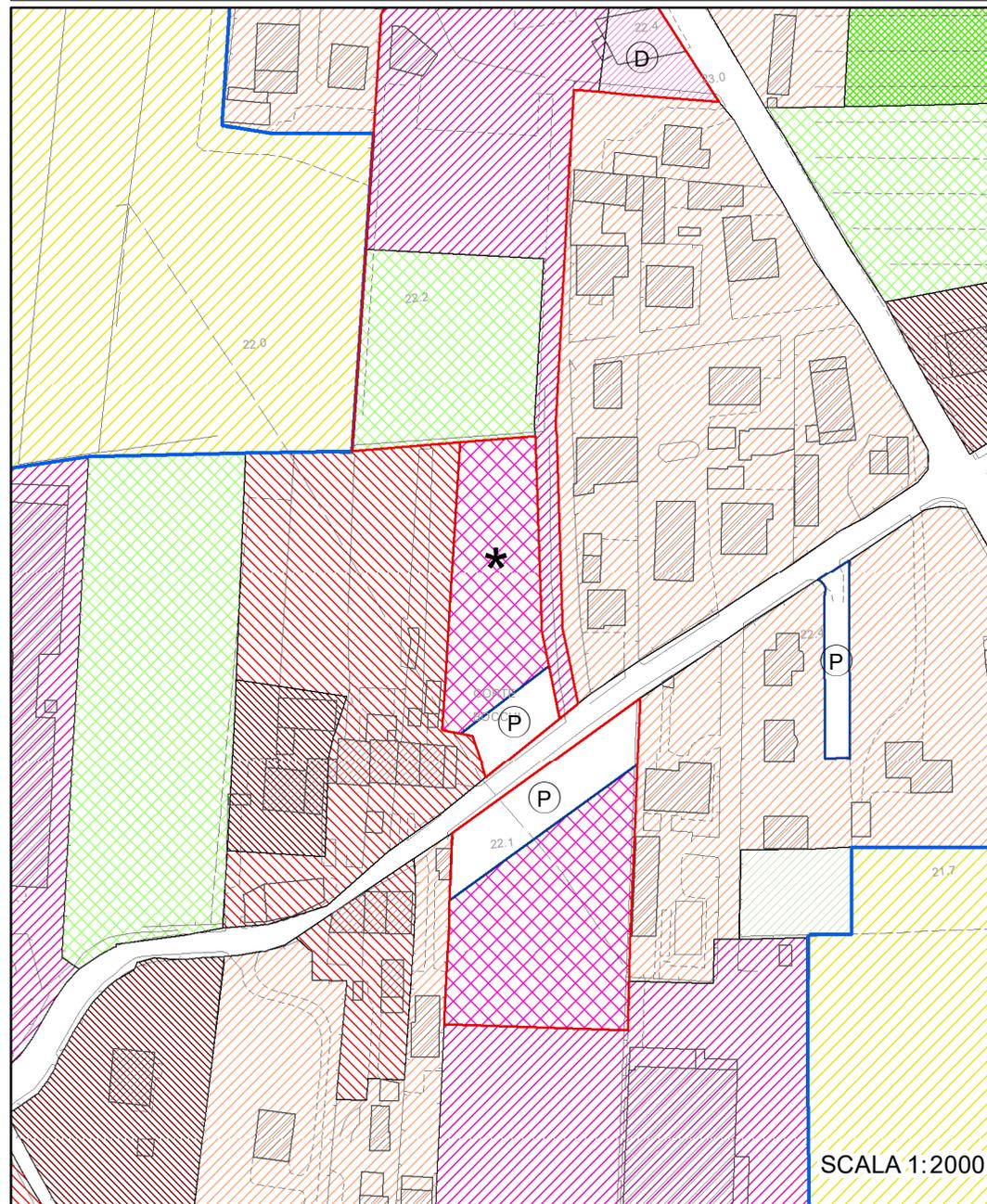
O-05 Individuazione di aree per turistico ricettivo e di aree attrezzate per sosta camper

Individuazione di area attrezzata per sosta camper in fraz. Lammari

ESTRATTO R.U. VIGENTE



ESTRATTO PROPOSTA R.U.



## Legenda

	limiti comunali		aree inserite nell'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica (SISBON)
	utoe		ambito delle aree di tutela del Piano di Rischio aeroportuale
	limiti centro abitato		ambito di applicazione D.M. 09/05/2001 - R.I.R.
	ambito normativo		ambito "ae" - alveo fluviale di naturale esondazione
	corsi d'acqua		ambito "ar" - ambito di riqualificazione fluviale

### Ambiti edificati di interesse storico, architettonico e documentale

	art.14 Centri storici
	art.15 Edifici vincolati e di rilevante valore storico-architettonico
	art.16 Edifici di valore storico - architettonico
	art.17 Aree di pertinenza delle ville storiche
	art.18 Aree archeologiche
	art.19 Ambiti di interesse tipologico

### Ambiti edificati di recente formazione

	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - completamento
	art. 20 Aree a prevalente destinazione residenziale - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - sature
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - saturazione
	art. 21 Aree a prevalente destinazione produttiva - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio - saturazione
	art. 22 Aree a prevalente destinazione di servizio - completamento
	art.22 Aree a prevalente destinazione di servizio- completamento per area di sosta camper
	art.42 Impianti per la distribuzione di carburanti
	art.42 Aree a servizio della mobilità

### Ambiti insediativi di nuova previsione

	art. 24 Ambiti di perequazione per nuovi insediamenti residenziali
	art.25 Aree per nuovi insediamenti produttivi, deposito e stoccaggio merci
	art.26 Aree per insediamenti produttivi a servizio dei raccordi ferroviari
	art.27 aree per attività estrattive

### Servizi, standard territoriali ed urbani

	art.28 Parchi territoriali attrezzati
	art.29 Verde pubblico di connettività urbana
	art.30 Verde pubblico attrezzato
	art.31 Verde pubblico per impianti sportivi
	art.32 Verde per impianti sportivi privati
	art.33 Verde urbano privato
	art.34 Parcheggi pubblici
	art.35 Aree per l'istruzione
	art.36 Aree per attrezzature di interesse comune
	art.37 Aree per impianti tecnologici
	art.37 Servizi tecnologici area ex discarica
	art.38 Aree cimiteriali
	art.38 fasce di rispetto cimiteriali
	art.37 fasce di salvaguardia delle previsioni di P.S.

### Infrastrutture e servizi a rete

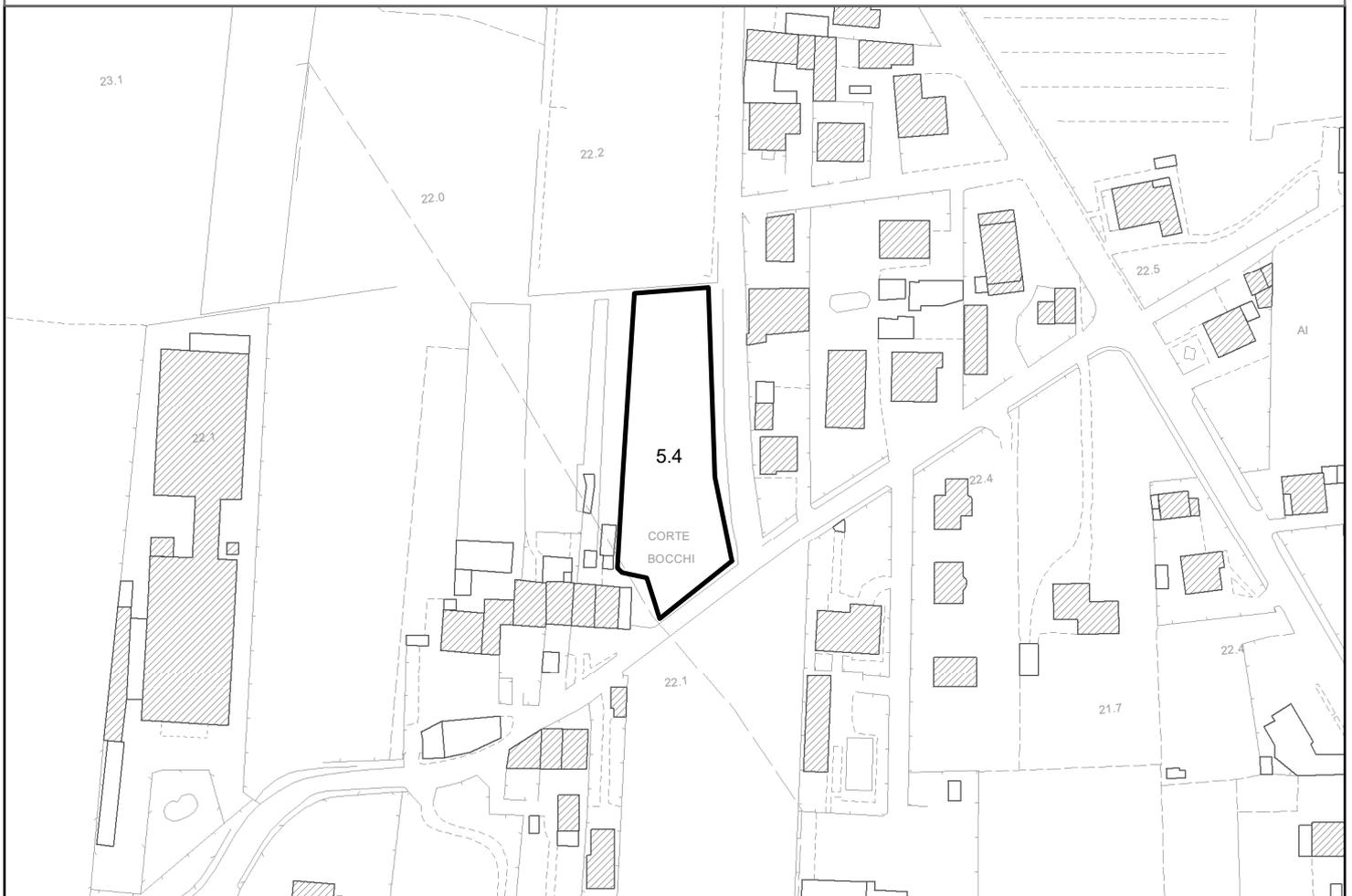
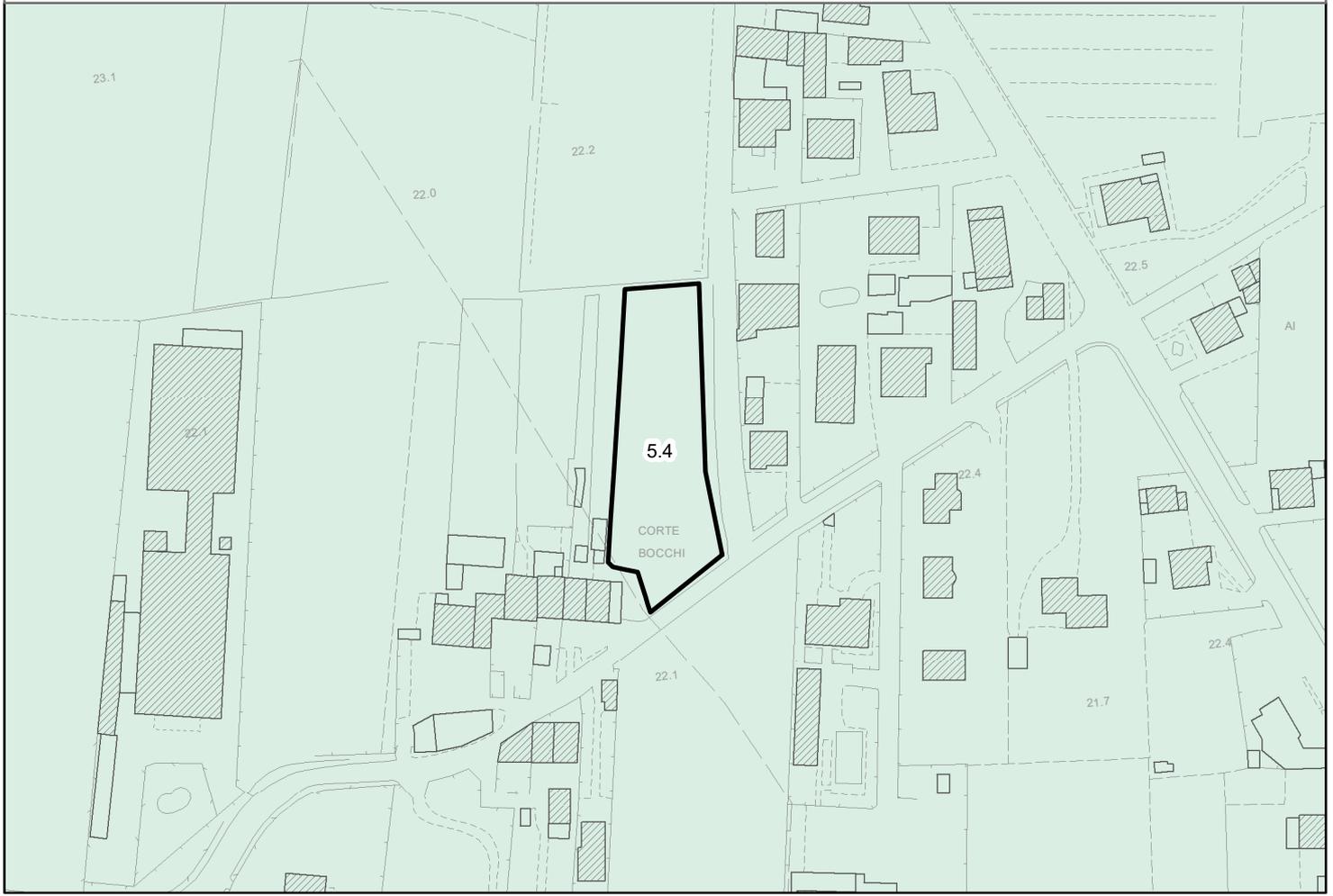
	art.40 Corridoio infrastrutturale
	art.40 percorsi ciclabili

### Territorio rurale e ambiti di interesse paesaggistico

	art.43 Aree boschive e ripariali
	art.44 Aree di valore paesaggistico
	art.45 Aree di valore ecologico e ambientale
	art.45 Aree A.N.P.I.L.
	art.46 Aree a prevalente uso agricolo
	art.47 Aree agricole periurbane
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale
	art.48 Insediamenti nel territorio rurale di nuova individuazione
	art.49 Aree per interventi idraulici e per la tutela dei caratteri ambientali
	art.49 Aree per interventi di regimazione idraulica

### Tutela e salvaguardia delle risorse ecologiche

	art.55 Fascia di rispetto corridoi ecologici
---	--



# Carta Geologica

## OLOCENE

-  Frana con indizi di movimento in atto o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali.
-  Frana senza indizi di movimento in atto ma che può essere oggetto di riattivazione dalle sue cause originarie.
-  Depositi antropici - Terreni di riporto (h5).
-  Depositi di versante. Accumuli lungo i versanti di frammenti litoidi, eterometrici, angolosi, talora stratificati, con matrice sabbiosa o sabbioso-limoso.
-  Depositi alluvionali attuali - Ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali, soggetti ad evoluzione con ordinari processi fluviali.
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale. Ghiaie prevalenti (b).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Ghiaie e sabbie prevalenti (c).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie prevalenti (d).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e).
-  Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Limi e argille prevalenti con livelli di torbe (f).
-  Depositi eluvio-colluviali. Coperture di materiale a granulometria fine (limi e sabbie), con rari frammenti litoidi grossolani. Processi di alterazione e/o trasporto di entità limitata o non precisabile.

## DEPOSITI DEL PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE

-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Sabbie e limi prevalenti (e) con ciottoli e ghiaie eterometriche.
-  Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali - Apparati di conoide alluvionale antichi. Ghiaie e sabbie prevalenti (c).

## DEPOSITI CONTINENTALI RUSCINIANI E VILLAFRANCHIANI

-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi di "Verrucano" s.l.
-  Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa). I ciottoli sono costituiti in prevalenza da elementi della formazione del "Macigno".
-  Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi (VILb).
-  Depositi fluvio-lacustri del Bacino di Lucca, Montecarlo, Vinci - Argille e sabbie di Marignone Mastromarco - Limi argilloso-sabbiosi ed argille sabbiose (VILh).

## UNITA' DI MONTE MORELLO, UNITA' DI S. FIORA, UNITA' DEL CASSIO, UNITA' DELL'ANTOLA

-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Argilliti grigio-brune e calcilutiti (SIL) - Cretacico sup. - Paleocene.
-  Formazione di Sillano - S. Fiora - Alternanza di siltiti e arenarie torbiditiche calcaree (SIL1) - Cretacico sup. - Paleocene.

## DOMINIO TOSCANO - FALDA TOSCANA

-  Macigno - Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di siltiti. (MAC) - Oligocene sup.-Miocene inf.
-  Scaglia Toscana - Argilliti e argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre; rare radiolariti rosse (STO). - Cretacico inf.? - Paleogene.
-  Scaglia Toscana - Membro delle Calcareniti di Montegrossi (STO3). (Calcareniti a nummuliti) - Cretacico inf.? - Paleogene.

## UNITA' TOSCANE METAMORFICHE

-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS). Quarziti a grana fine e filladi sericitico-cloritiche. Quarziti talvolta ben stratificate in grossi banchi a grana variabile fino a conglomerati. Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico
-  Quarziti di M. Serra - Quarziti e filladi (QMS1). Filladi sericitico-cloritiche con intercalazioni di quarziti - Carnico.
-  Formazione della Verruca. Filladi quarzítico-muscovitiche grigio-chiare o grigio-verdi, talora violacee, con intercalazioni di metaconglomerati e filladi scure (VEU). (Membro degli Scisti violetti) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Formazione della Verruca. Metaconglomerati quarzosi con matrice quarzítico-filladica da grigio-verde a violacea. Gli elementi sono costituiti in prevalenza da quarzo rosato e quarziti bianche o rosate (VEUa). (Membro delle Anageniti grossolane) - Ladinico sup.-Carnico
-  Formazione della Verruca. Quarziti a granulometria variabile, fino a conglomerati, alternate a filladi e filladi quarzítiche. (VEUb). (Membro delle Anageniti minute) - Ladinico sup.-Carnico.
-  Breccie di Asciano. Breccie, conglomerati e filladi (ASC) - Permiano inf.
-  Scisti a Spirifer. Filladi quarzítiche e metarenarie (SFS). (Scisti di San Lorenzo) - Carbonifero sup. (Westfaliano-Autuniano).
-  Filladi inferiori. Filladi quarzítico-muscovitiche e cloritiche, grigio-scure o grigio-verdastre, alternate a quarziti grigio-chiare (FAF). (Filladi e quarziti di Buti) - Cambriano? - Ordoviciano inf.?

## SIMBOLOGIA

-  Contatti stratigrafici
-  Strati dritti
-  Strati orizzontali
-  Strati rovesciati
-  Strati a polarità non definita
-  Strati verticali
-  Contatto tettonico primario tra unità tettoniche
-  Contatto tettonico per sovrascorrimento di ordine minore, faglia inversa
-  Faglia diretta
-  Faglia o contatto tettonico con senso di movimento indeterminato

# Carta Geomorfologica

## Processi geologici particolari

-  Zona cataclastica
-  Area interessata dalla formazione di buche e cavità superficiali (area di Paganico)
-  Area interessata da potenziali fenomeni di subsidenza
-  Area di influenza di fenomeno geomorfologico attivo o potenziale riferita alla possibile evoluzione del dissesto

## Forme di versante dovute alla gravità

-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di colamento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento prevalente di scorrimento
-  Frana attiva a1a - Frana attualmente in movimento o che si è mossa negli ultimi cicli stagionali - Movimento indeterminato
-  Frana attiva a1a - Franosità diffusa riferibile a gruppi di frane attive o ad aree franose attive poco profonde
-  Frana quiescente a1q - Frana che non si è mossa negli ultimi cicli stagionali, ma può essere riattivata dalla sue cause originali - Movimento indeterminato
-  Area in rocce coerenti e semi-coerenti soggette a franosità per forte acclività (possibili fenomeni di crollo e/o di distacco di massi)
-  Orlo di scarpata di frana
-  Deformazione gravitativa profonda di versante presunta
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi argilloso-sabbiosi e/o sabbioso-conglomeratici con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità in terreni acclivi prevalentemente argillitici e/o con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione
-  Aree soggette a franosità per scivolamento superficiale e/o soiflusso
-  Aree soggette a franosità diffusa inattiva potenzialmente instabili con velocità da bassa a bassissima
-  Aree soggette a franosità in terreni detritici

-  Cono di Detrito

## Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento

-  Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo soggette a potenziali fenomeni di collasso o frana
-  Conoide alluvionale, cono di deiezione
-  Area soggetta a franosità per colate detritiche torrentizie
-  Area soggetta a franosità per erosione lineare e/o di sponda

## Idrologia

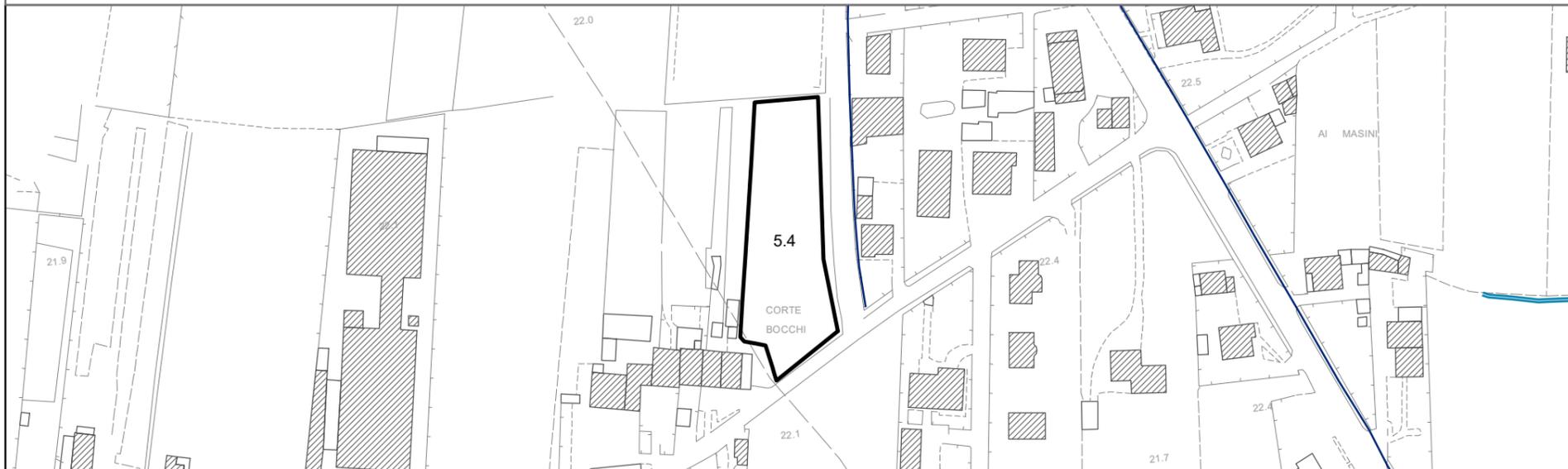
-  Sorgente

## Forme e strutture antropiche

-  Cava attiva (O = pietra ornamentale)
-  Cava a cielo aperto inattiva
-  Area di cava e superficie di sbancamento
-  Lago di cava o miniera
-  Struttura antropica che impedisce l'osservazione degli elementi geologici e geomorfologici o che ha profondamente modificato le caratteristiche del terreno

-  \* Dissenti interessati da interventi di bonifica





**reticolo di gestione LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017**

— tratto non in gestione  
— tratto in gestione

**reticolo idrografico LR 79/2012  
aggiornato con DCRT 101/2016  
e DGRT 1357/2017**

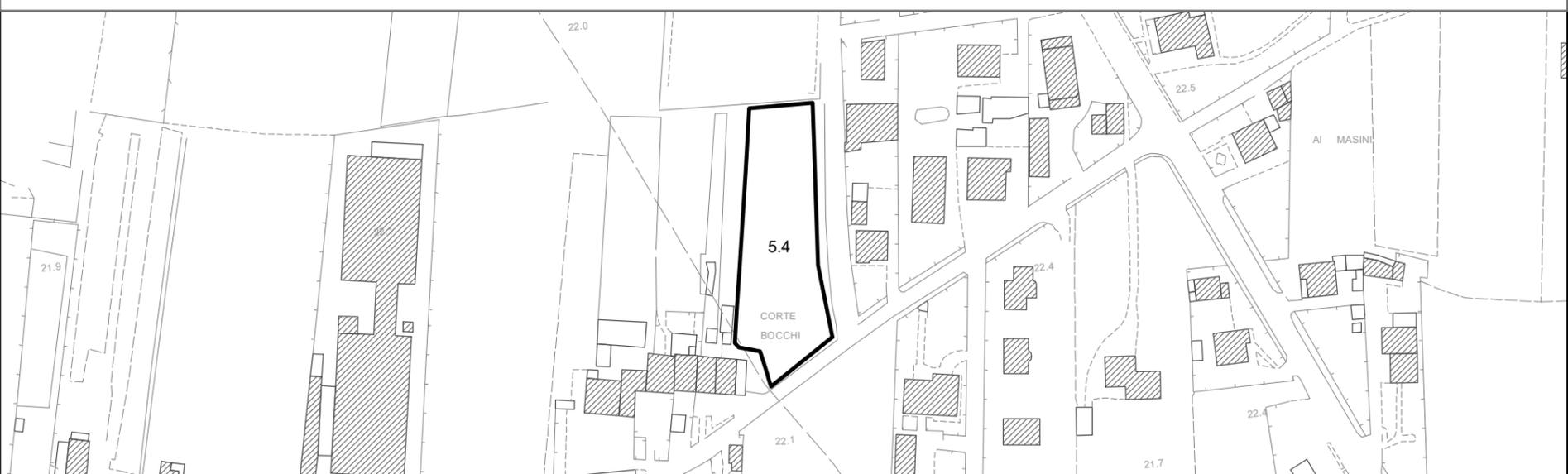
— NO (ALTRO RETICOLO)  
— SI  
— TOMBATO

— reticolo irriguo

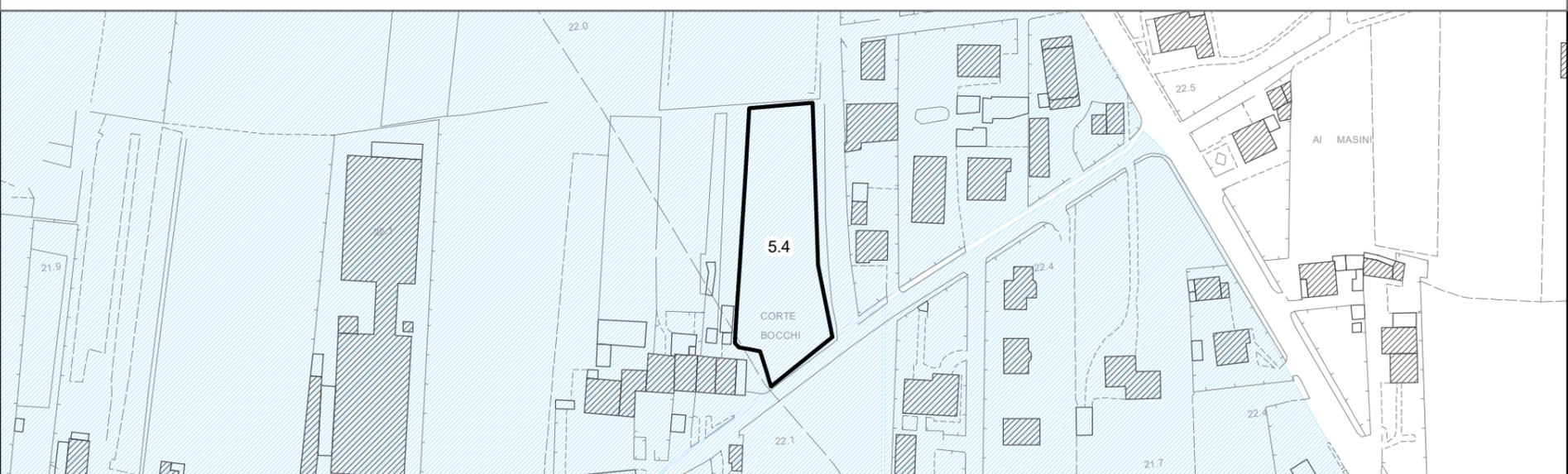
Fascia di salvaguardia di cui alla L.R. 21/12

— reticolo idrografico

▨ tratto tombato



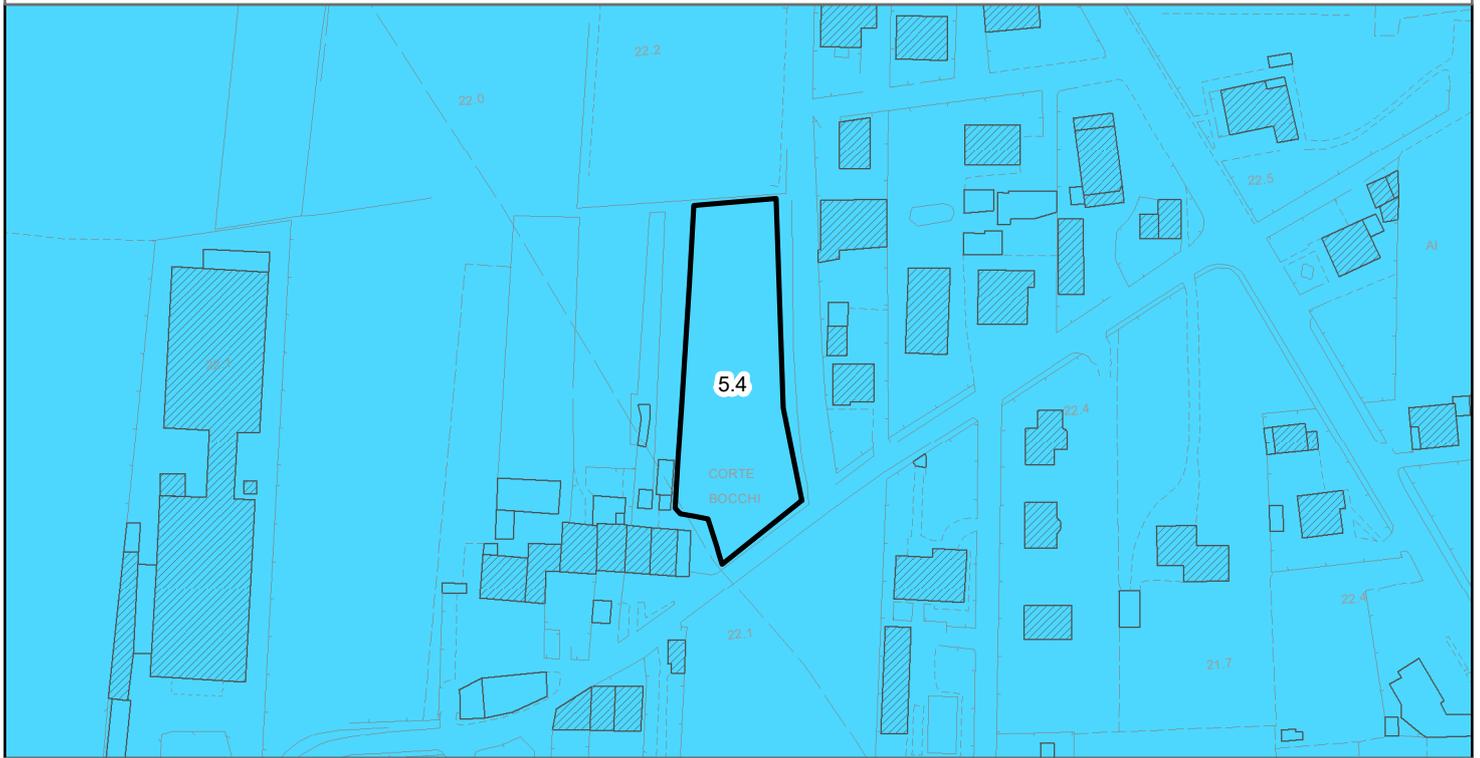
▨ area allagabili TR 30 anni



▨ altezza d'acqua >50 cm

▨ altezza d'acqua 20-50 cm

▨ altezza d'acqua 0-20 cm

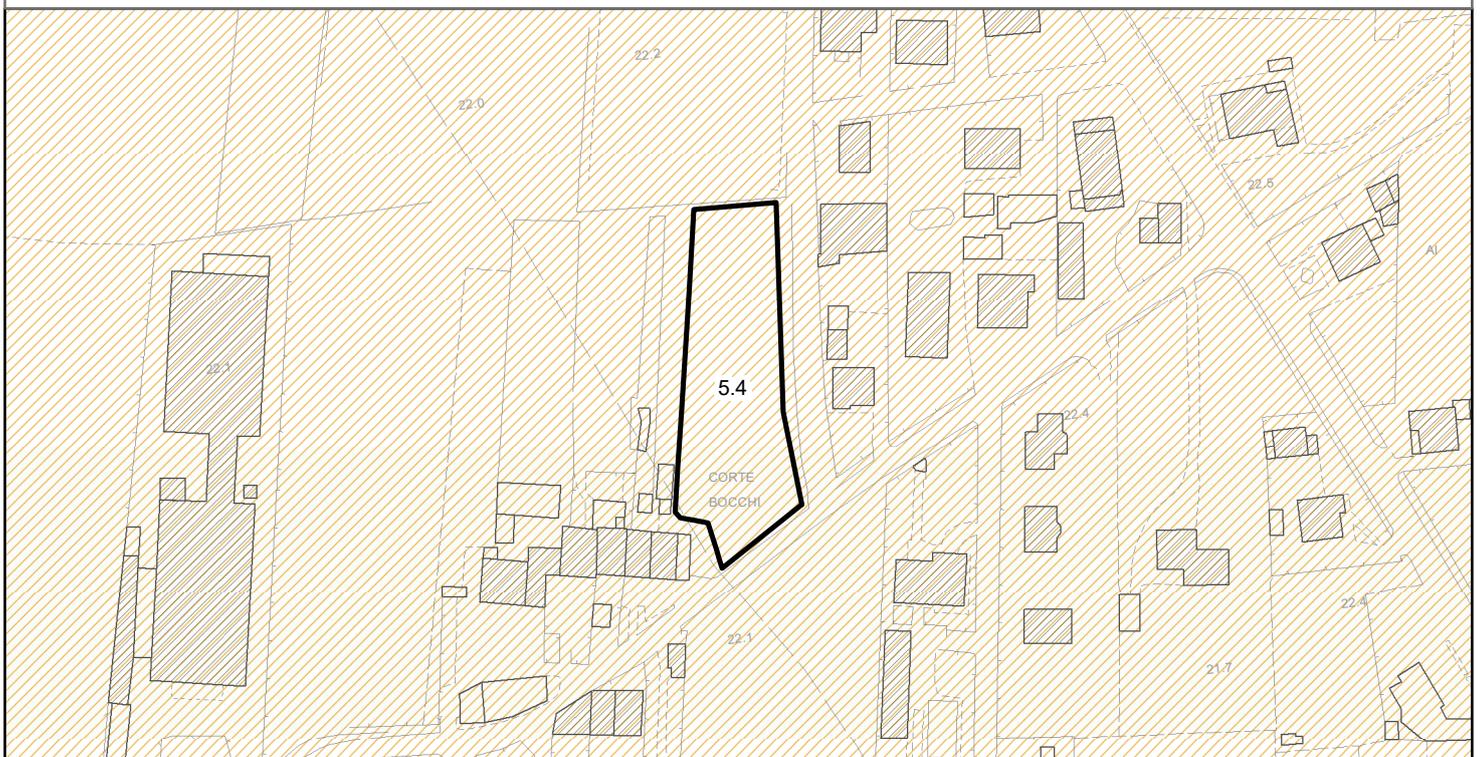


**pericolosità geomorfologica**

- PF1 - bassa
- PF2 - media
- PF3 - elevata
- PF4 - molto elevata

**pericolosità alluvioni**

- area di contesto fluviale
- P1 - pericolosità bassa
- P2 - pericolosità media
- P3 - pericolosità elevata



- P1 - bassa
- P2 - media
- P3 - elevata
- P4 - molto elevata

Pericolosità geomorfologica RU

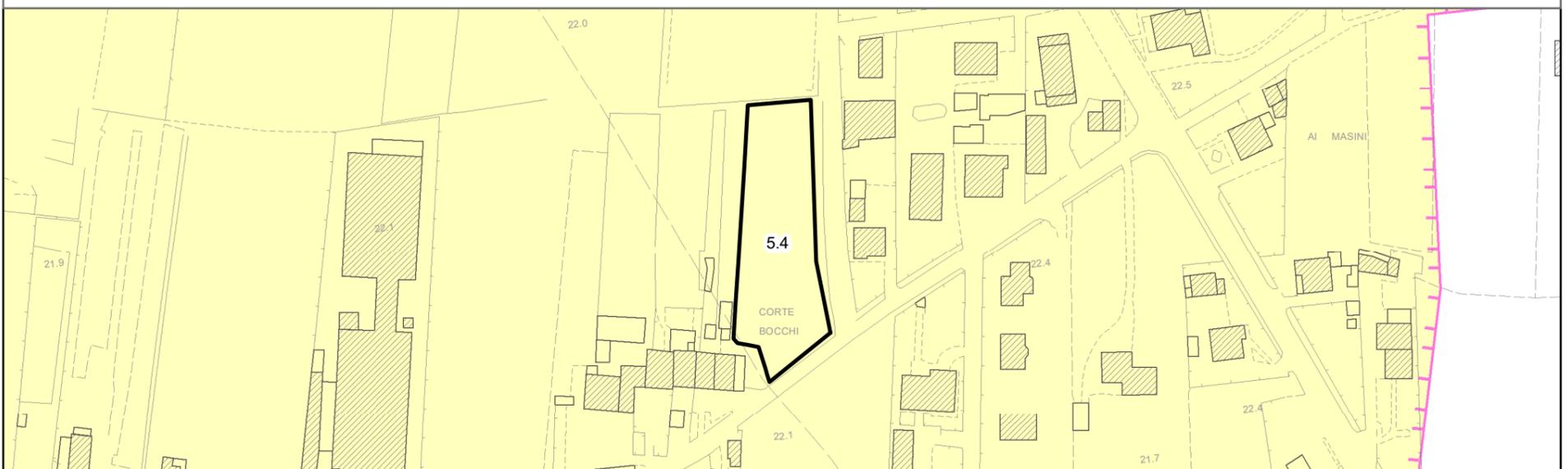
Scala: 1: 2000



-  G4 - aree a pericolosità geomorfologica molto elevata
-  G3 - aree a pericolosità geomorfologica elevata
-  G2 - aree a pericolosità geomorfologica media
-  G1 - aree a pericolosità geomorfologica bassa

Pericolosità sismica RU

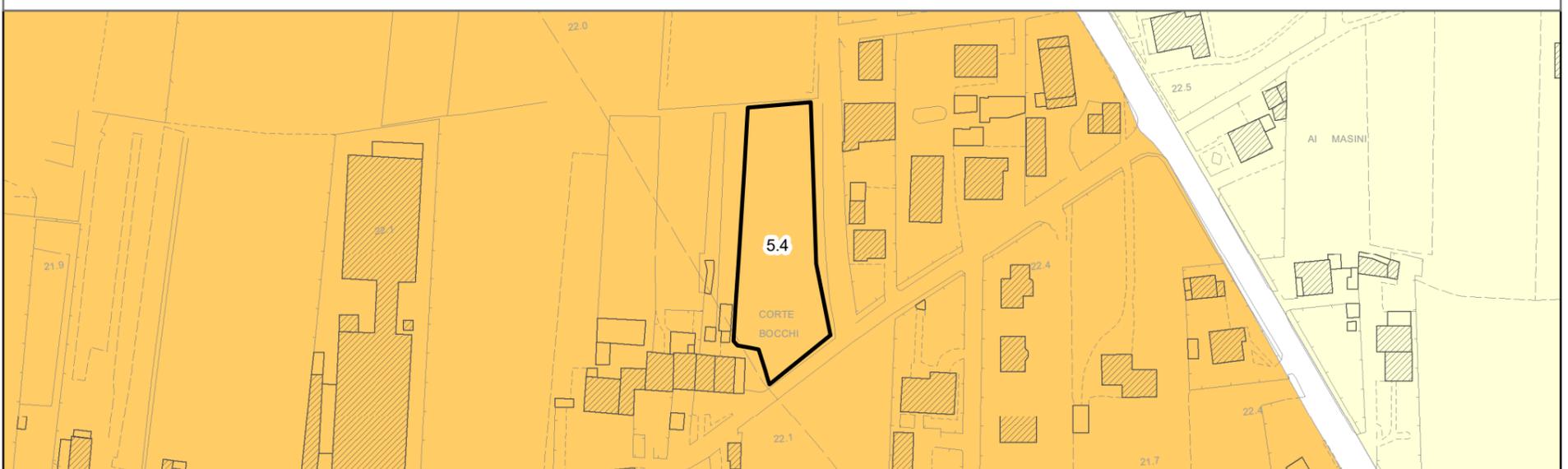
Scala: 1: 2000

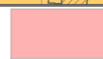
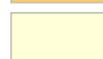
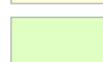
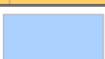


-  aree mops
-  S2 - media
-  S3 - elevata
-  S4 - molto elevata

Pericolosità idraulica RU

Scala: 1: 2000



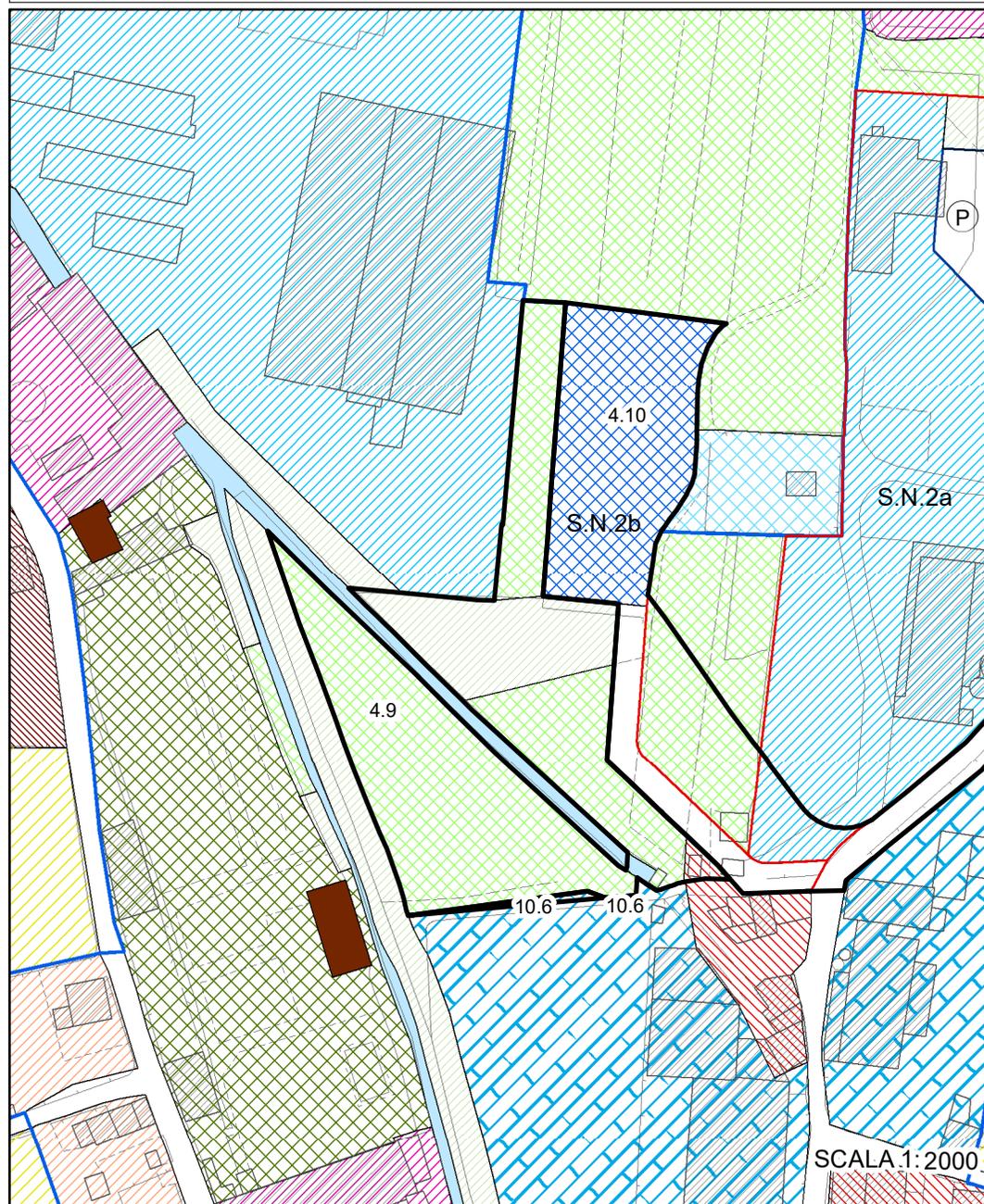
-  I4-pericolosità idraulica molto elevata
-  I3-pericolosità idraulica elevata
-  I2-pericolosità idraulica media
-  I1-pericolosità idraulica bassa
-  A0- Alveo fluviale ordinario in modellamento attivo
-  riporto

Estratti cartografici tavole R.U. adottato e proposta di modifica per i punti di variante 4.9 e 4.10 (modifica al limite del centro abitato)

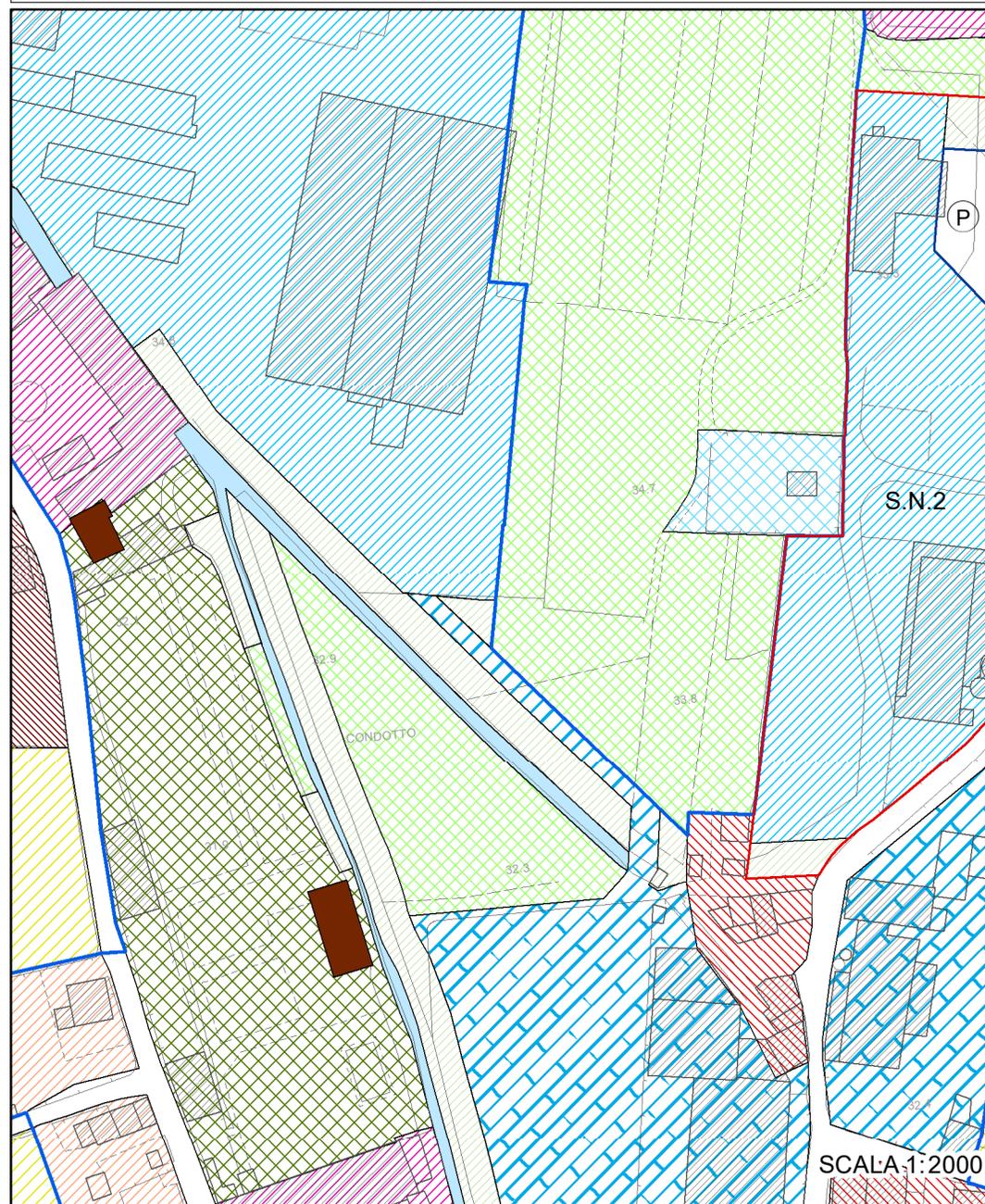
O-04 Favorire la produzione di beni e di servizi e la nuova imprenditorialità

Previsione di viabilità privata di collegamento tra lotti produttivi

ESTRATTO R.U. ADOTTATO



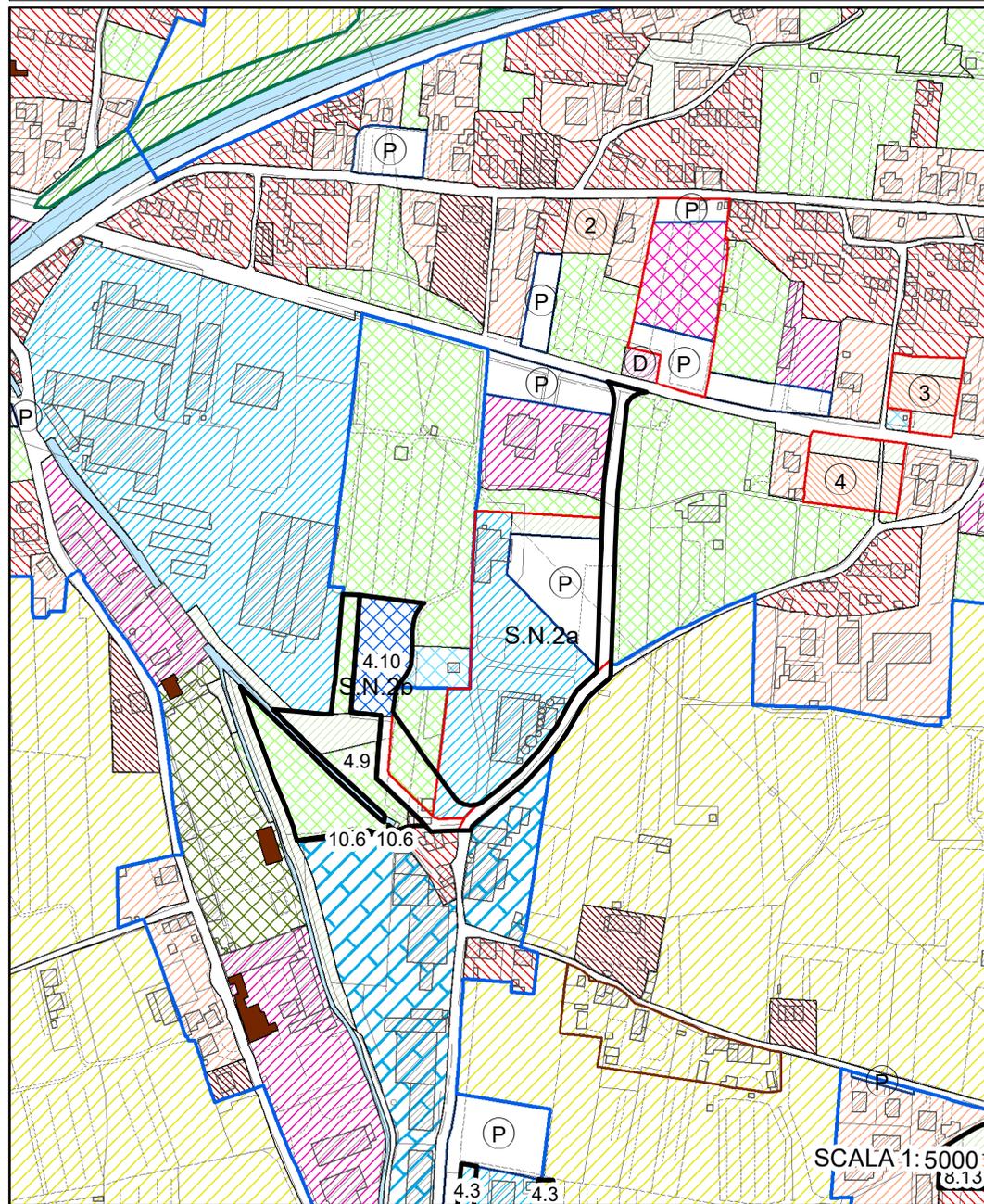
ESTRATTO PROPOSTA R.U.



O-04 Favorire la produzione di beni e di servizi e la nuova imprenditorialità

Eliminazione della S.N. 2b

ESTRATTO R.U. ADOTTATO



ESTRATTO PROPOSTA R.U.

