

35



Comune di Casci

INTEGRAZIONE CON ALLEGATO  
Pratica Urbanistica  
presentata il **03 12 2018**  
prot. **40441**  
p. URBANISTICA



**VARIANTE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO ZONA PRODUTTIVA NAVACCHIO  
PER L'ATTUAZIONE DEL COMPARTO N.3**

**UTOE 39 - ZONA PRODUTTIVA NAVACCHIO**

**INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI FATTIBILITA'**

*ai sensi del DPGR 53R/2011*

Data

**12.06 2018**



Dott. Geol. **Massimiliano Perini**





**VARIANTE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO  
ZONA PRODUTTIVA NAVACCHIO  
PER L'ATTUAZIONE DEL COMPARTO N. 3  
UTOE 39 – ZONA PRODUTTIVA NAVACCHIO  
COMUNE DI CASCINA**

RELAZIONE FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Società Attuatrici: **BRACCIANTI EDILIZIA srl – FORTI SVILUPPO IMMOBILIARE srl**

**1 - PREMESSA**

Nella presente relazione vengono illustrati i risultati dell'indagine geologica di fattibilità eseguita a supporto della Variante alla previsione urbanistica del Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica per Insediamenti Produttivi in Navacchio zona Ovest nell'UTOE n. 39, approvato con DCC n.72 del 17/12/00, e le cui previsioni sono state integralmente recepite nel vigente Regolamento Urbanistico comunale di cui alla DCC n.11 del 19.03.2015.

Obbiettivo della variante è la ridefinizione della previsione del Piano Unitario Particolareggiato all'interno del Comparto 3 - precedentemente approvata dal Comune di Cascina con Provvedimento Unico n. 12/S.U. del 16/04/2010 – per un adeguamento del modello insediativo alle mutate esigenze del settore economico.

Nella tabella seguente sono messi a confronto i parametri dimensionali generali indicati per il Comparto 3 così come si evince dalla documentazione tecnica generale che accompagna la Variante urbanistica.

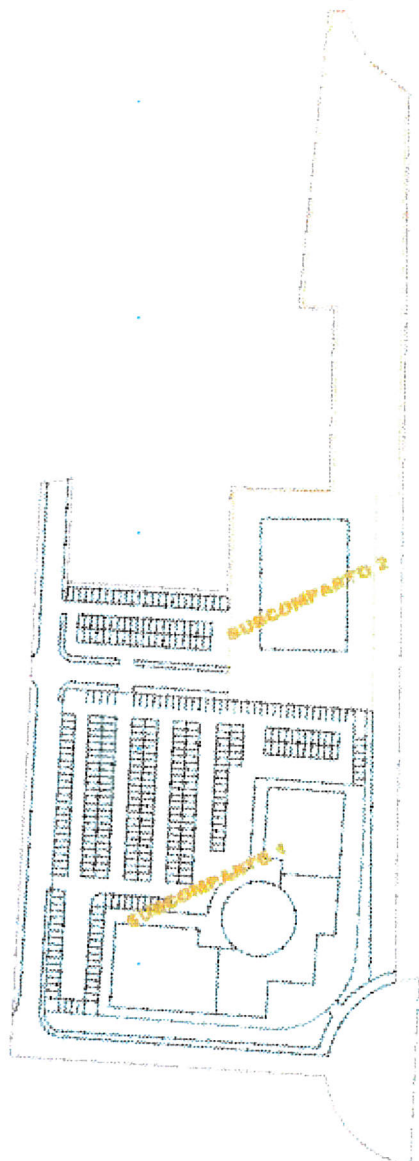
Parametri	DCC 72/00	VARIANTE	VARIAZIONE
Sup. Territoriale (m <sup>2</sup> )	32.517,00	32.517,00	-
Sup. Fondiaria (m <sup>2</sup> )	10.310,00	11.168,34 <i>con Strada</i>	+ 858,34
Sup. coperta tot. (m <sup>2</sup> )	6.198,00	6.198,00	-
Sup. utile lorda tot. (m <sup>2</sup> )	9.800,00	6.457,00	- 3.343,00
Sup a standards (m <sup>2</sup> )	17.557,00	<del>17.961,20</del> <i>17.719</i>	<del>+ 404,20</del>
Volume edificabile (m <sup>3</sup> )	29.400,00	22.599,50	- 6.800,50
H max (ml)	12	9	- 3

+162

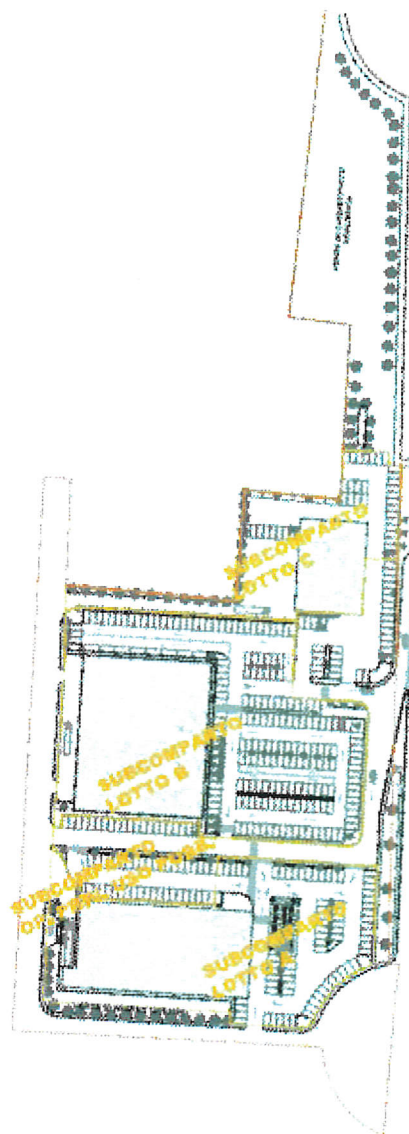


Allo scopo di dettagliare ulteriormente il quadro esplicativo della previsione di Variante, nelle figure seguenti sono messi a confronto i rispettivi piani volumetrici

**STATO VIGENTE DCC 72/00**



**STATO DI VARIANTE**



Il confronto tra i parametri dello SU vigente e la proposta di variante evidenzia una complessiva riduzione del carico urbanistico a fronte della quale si andrà a realizzare n° 3 anziché 2 edifici produttivi ma di più semplici caratteristiche strutturali (monopiano).

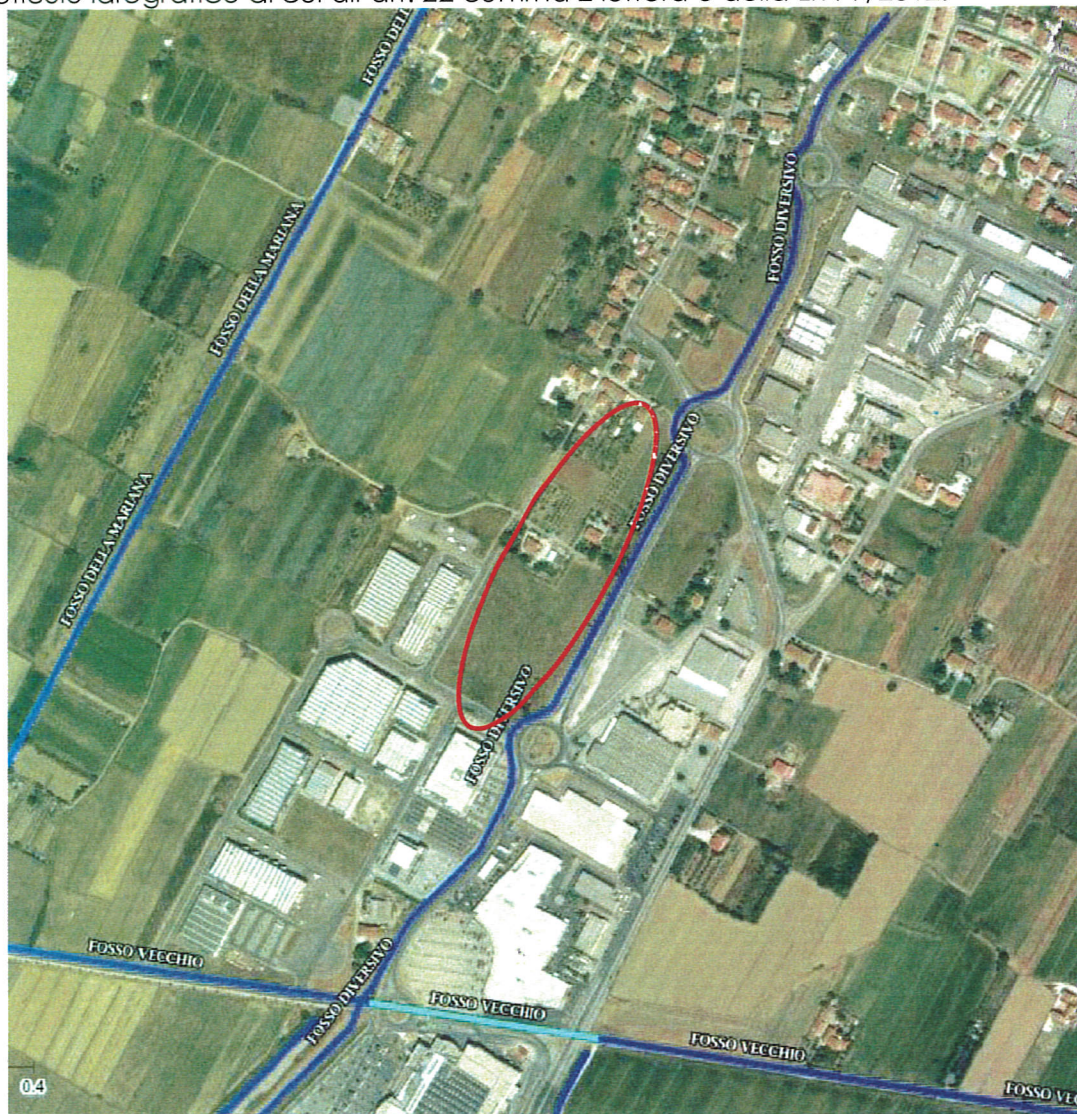




## 2 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO URBANISTICO SOVRAORDINATO

Gli interventi previsti nel Comparto sono considerati compatibili con le misure di salvaguardia della sicurezza idrogeologica nella misura in cui rispettosi delle limitazioni previste per le fasce di cui all'art. 96 comma 1 lettera f del R.D. 523/1904 dei corsi d'acqua pubblici denominati Fosso Diversivo e Fosso della Mariana di S. Lorenzo.

Nella figura seguente è riportata l'ubicazione del Comparto in relazione ai corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'art. 22 comma 2 lettera e della LR 79/2012.



L'intervento è soggetto alle prescrizioni previste dagli artt. 16-17 del D.P.G.R. 2/R 2007 e art. 28 del DPGR 64/R 2013 in materia di contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo negli spazi urbani, di salvaguardia e di ricostruzione delle riserve idriche.

A tale proposito il Comparto si colloca all'interno del Piano *Particolareggiato Zona Produttiva di Navacchio* di cui alla DCC 72 del 28.12.2000 per il quale risultano già realizzate le urbanizzazioni. In particolare per quanto attiene la regimazione delle acque meteoriche, il sistema di smaltimento è stato dimensionato nell'ambito della progettazione e appalto dei lavori delle opere di urbanizzazione del PIP, secondo le specifiche e gli elaborati progettuali di corredo alla stessa delibera prodotti dall'ufficio tecnico LLPP del Comune di Cascina.

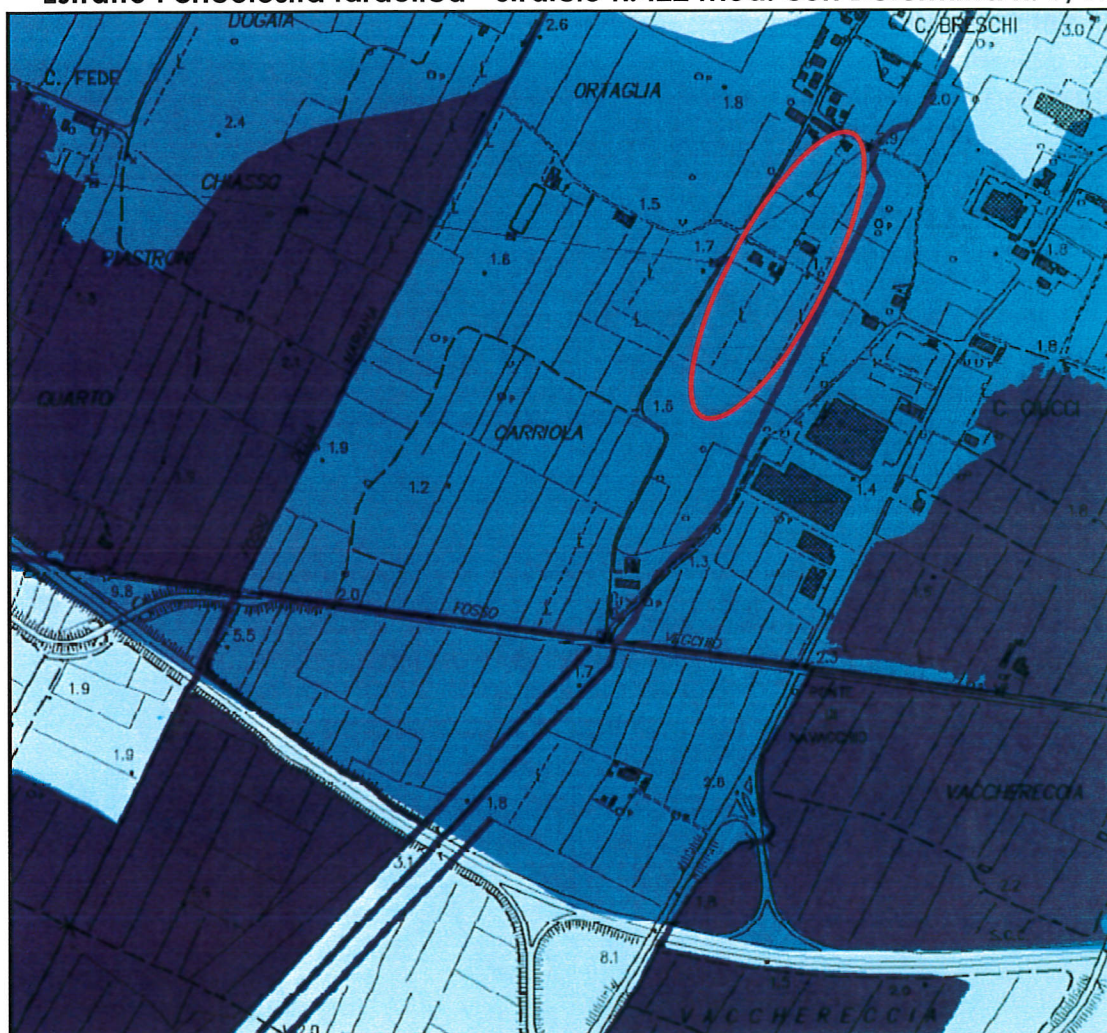




Con riferimento alla L 183/89 il Comune di Cascina si colloca all'interno del distretto idrografico dell'Appennino centrale per il quale è stato approvato con DPCM del 27.1.2016 il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni predisposto dall'Autorità di Distretto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del DLgs 49/2010.

La gestione del rischio per il territorio comunale fa riferimento all'Unit of Management Arno (ITN002) che definisce le Condizioni di Pericolosità da alluvione fluviale.

**Estratto Pericolosità Idraulica - stralcio n.422 mod. con Determina n. 9/17**



**P1**     **P2**     **P3**

Classe di pericolosità assegnata **P2:**  
 **Pericolosità da alluvione media**

Coerentemente alle risultanze dello studio idraulico commissionato dall'Amministrazione comunale per la redazione del vigente regolamento urbanistico, l'area in cui ricade il Comparto 3 è inserita nel PGRA in Pericolosità da alluvione media (P2) per la quale valgono dunque le disposizioni di cui agli artt. 9 e 10 della Disciplina di Piano.

La previsione di edificazione del Comparto - già prevista urbanisticamente all'interno della zona produttiva esistente - risulta dunque compatibile con le norme e gli indirizzi del PGRA garantendo l'attuazione dell'intervento teso a ridurre la pericolosità così come indicato nelle condizioni di Fattibilità di cui al successivo paragrafo 3.





### 3 – QUADRO URBANISTICO COMUNALE VIGENTE

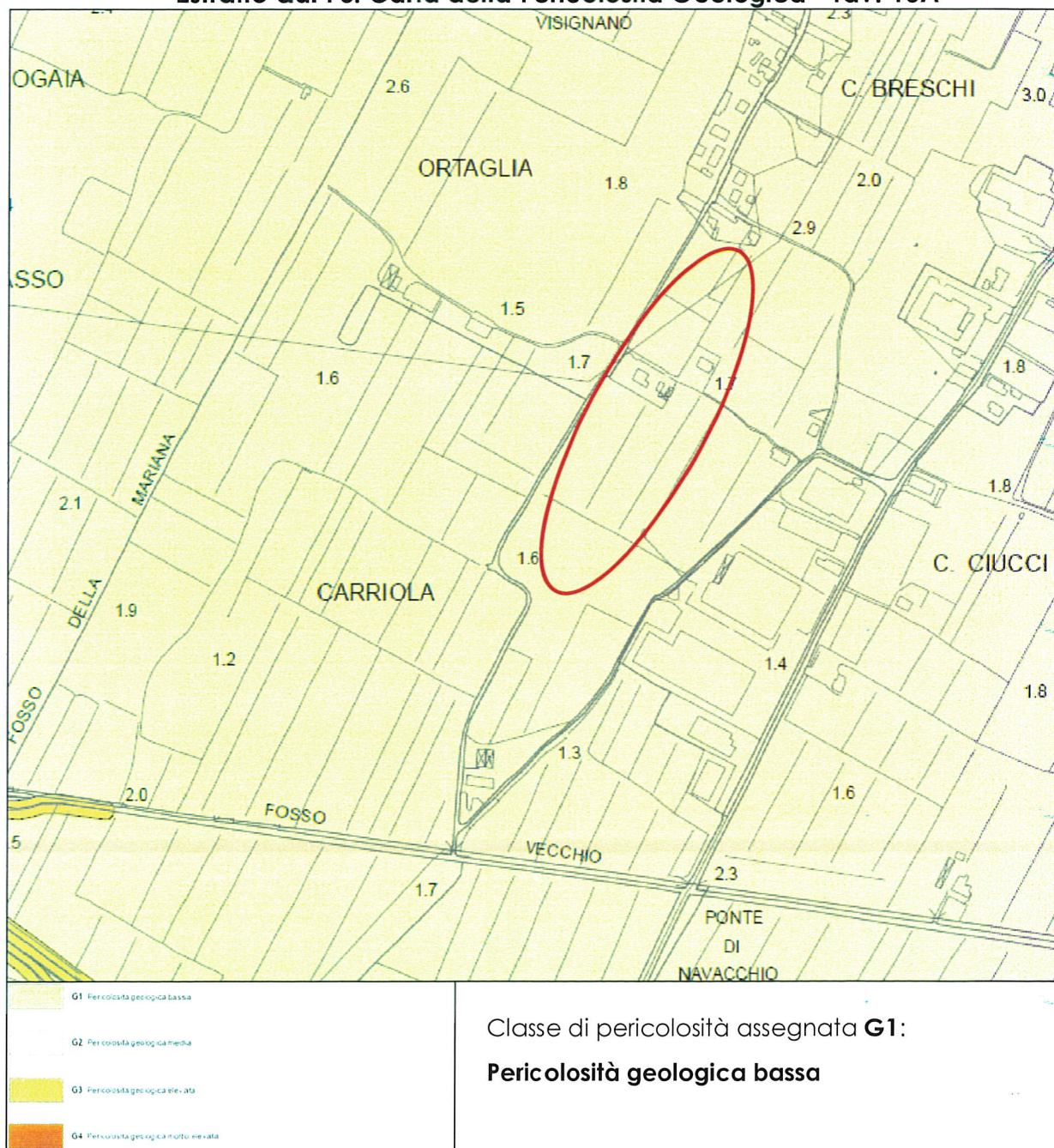
Il Comune di Cascina - con le DCC n.10 e n.11 del 19.03.2015 - in conformità all'art.17 comma 1 della LR 1/2005, ha approvato la *Variante parziale al Piano Strutturale per l'adeguamento e la redistribuzione dell'attuale dimensionamento e la Variante di Monitoraggio al Regolamento Urbanistico*.

Entrambi gli strumenti urbanistici sono supportati da indagini geologiche rispondenti al Regolamento DPGR 25.10.2011 n. 53/R, di attuazione dell'at. 62 della LR 1/2005.

#### 3.1 – VALUTAZIONI DI PERICOLOSITÀ

Per il corretto inquadramento delle condizioni di Pericolosità dell'area d'intervento si riporta di seguito la sua ubicazione rispetto agli stralci cartografici relativi a ciascun tema.

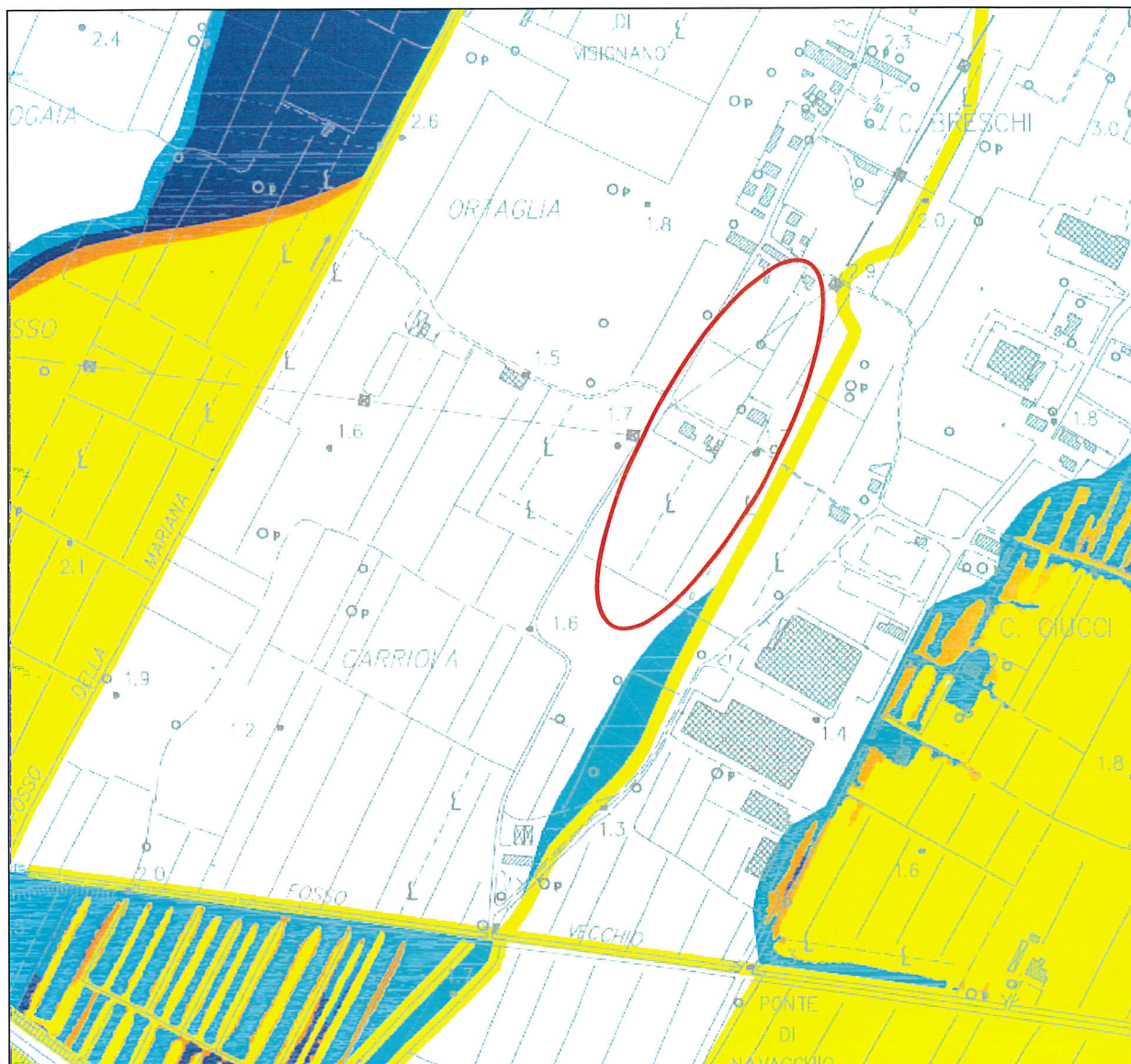
#### Estratto dal PS: Carta della Pericolosità Geologica - Tav. 10A







# Estratto dal PS: Studio Idrologico-Idraulico Planimetria delle aree allagate - Tav. 6A



## LEGENDA

- Portata con Tr 30 anni
- Portata con Tr 100 anni
- Portata con Tr 200 anni
- Portata con Tr 500 anni
- Portata 65 mc/s del Canale Emissario di Bientina

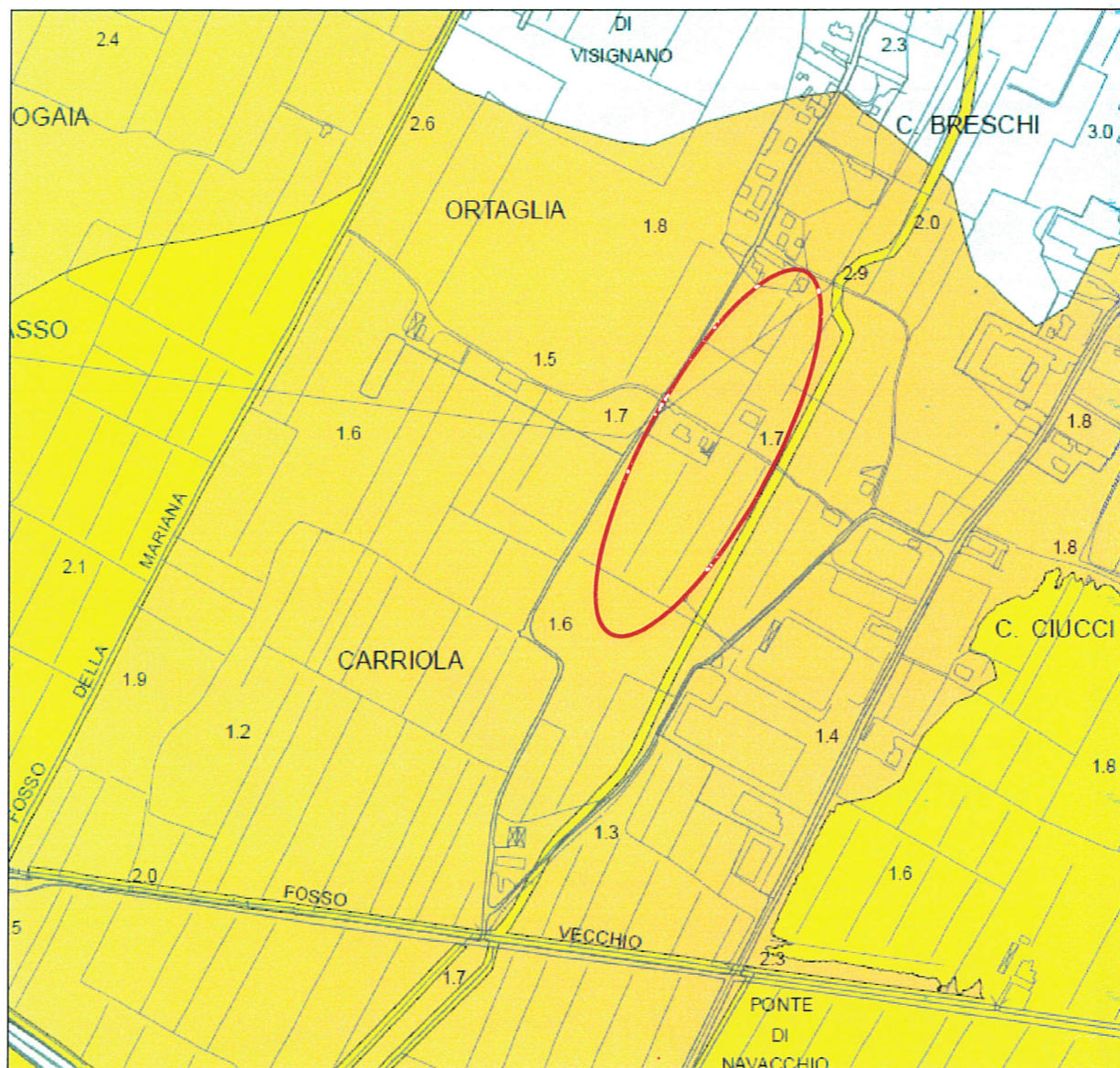
L'analisi idraulica non ha evidenziato alcun battente atteso per allagamenti con tempo di ritorno 200.

Portata verificata con **Tr > 200 anni**





**Estratto dal PS: Carta della Pericolosità Idraulica - Tav. 11A**



**LEGENDA**

	Pericolosità idraulica <b>1.4</b> ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011 Tr. = 30 anni
	Pericolosità idraulica <b>1.3</b> ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011 30 < Tr. <= 200 anni
	Pericolosità idraulica <b>1.2</b> ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011 200 < Tr. <= 500 anni
	Pericolosità idraulica <b>1.2'</b> Tr. > 500 anni

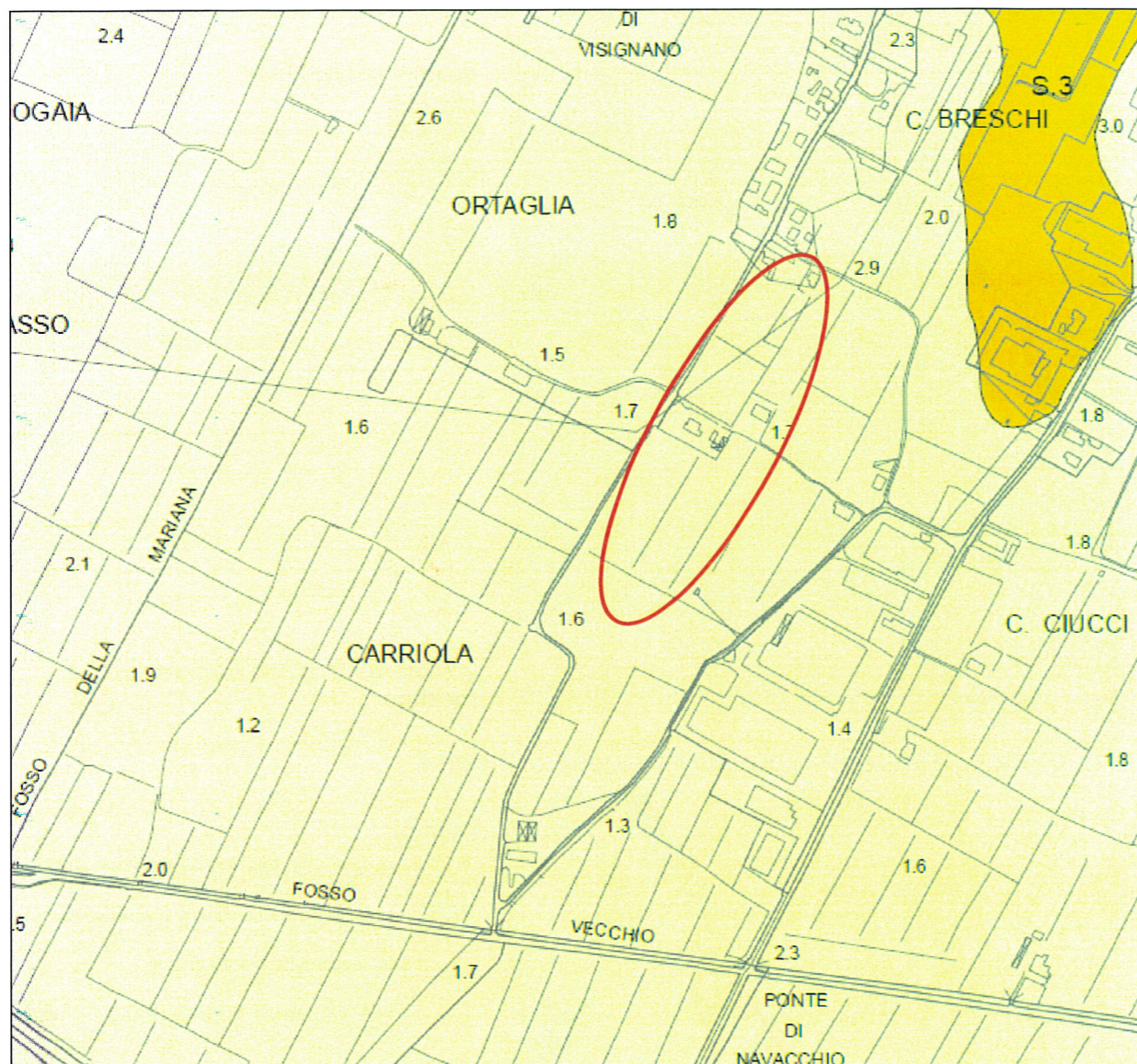
Classe di pericolosità assegnata **1.3**:

**Pericolosità idraulica elevata**





**Estratto dal PS: Carta della Pericolosità Sismica - Tav. 12A**



**Classi di pericolosità**

-  S1 Pericolosità sismica locale bassa
-  S2 Pericolosità sismica locale media
-  S3 Pericolosità sismica locale elevata
-  S4 Pericolosità sismica locale molto elevata

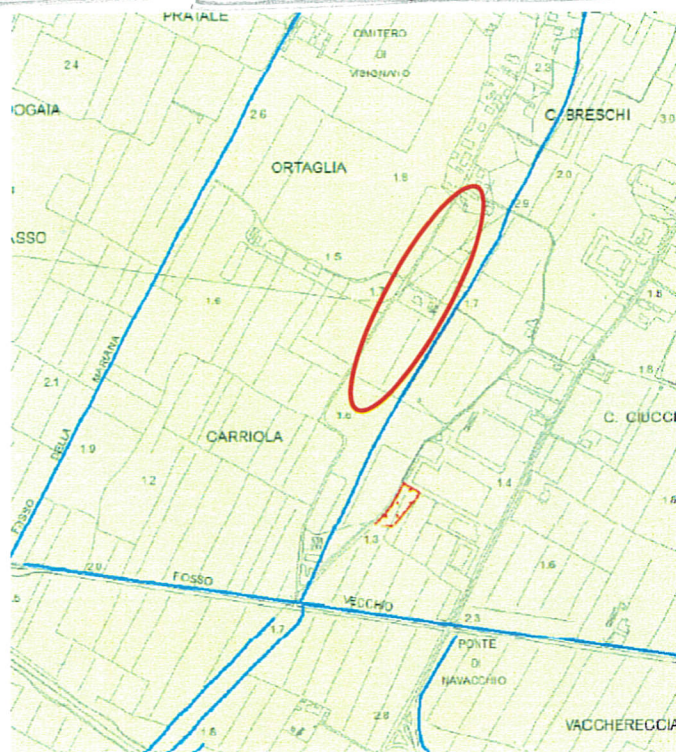
Classe di pericolosità assegnata **S2**:

**Pericolosità sismica locale media**





Il quadro conoscitivo del PS si completa, sotto il profilo geologico-idraulico, con la Tavola 4A relativa alle Problematiche Idrogeologiche:



**CLASSI DI VULNERABILITA'**



Vulnerabilità bassa



Vulnerabilità media



Vulnerabilità elevata



Aree soggette a subsidenza (abbassamento > 3 mm/anno)  
(Fonte: Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Progetto Persistent Scatterers Interferometry)

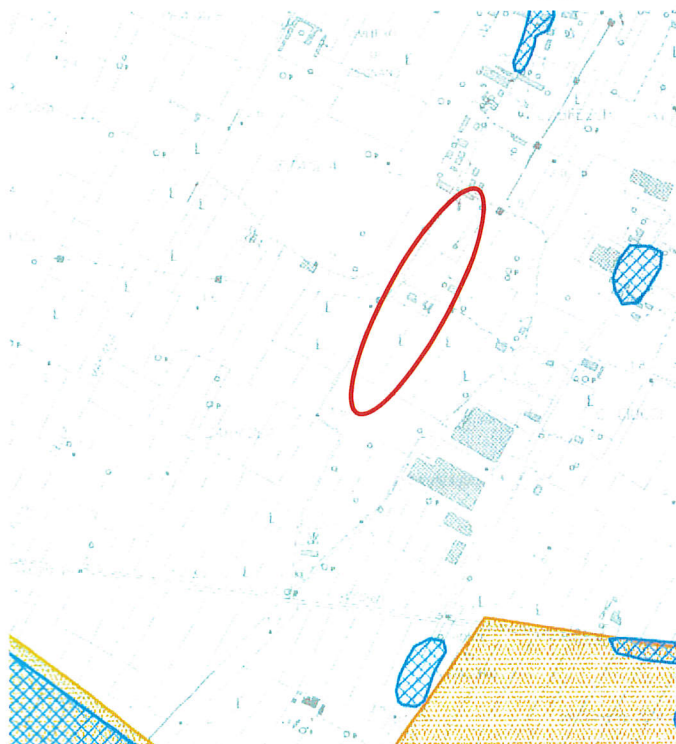


Aree di particolare attenzione ai fini della tutela idrogeologica

- Distribuzione carburante (16)
- Ex discarica (2)
- Impianto recupero metano e discarica compressione esaurita (1)
- Insediamenti produttivi con previsione di attività insalubri di 1° e 2° categoria (1)
- Deposito esplosivi (1)
- Area dismessa recupero di minerali e vegetali (1)

Classe di vulnerabilità assegnata:  
**media**

e con la Tavola 9A relativa alle Aree soggette a ristagno:



**LEGENDA**



Aree soggette a ristagno (Ufficio dei Fiumi e Fossi)



Aree soggette a ristagno (Piano di Protezione Civile)



Strade e sottopassi soggetti a ristagno



Previsione di realizzazione Cassa di espansione (AdB Arno)

Area di tipo A: soggetta a Norma 2 del Piano stralcio per la riduzione del rischio idraulico



Previsione di realizzazione Cassa di espansione (AdB Arno)

Area di tipo B: soggetta a Norma 3 del Piano stralcio per la riduzione del rischio idraulico

Area **non interessata**

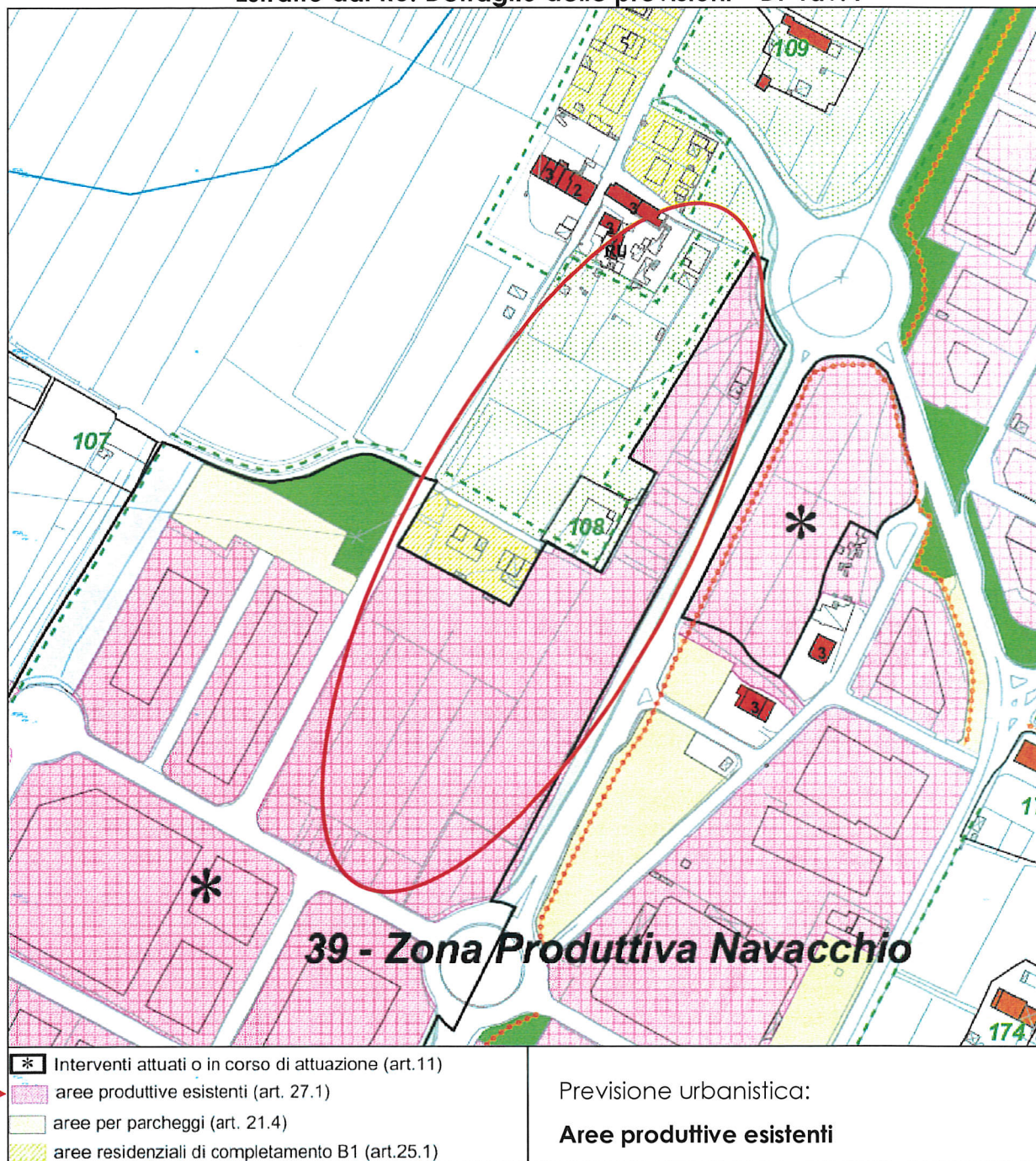




### 3.1 - CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ

La nuova previsione interessa dunque un comparto della *Zona produttiva esistente* denominata UTOE 39 – Zona Produttiva Navacchio, disciplinata più in generale da quanto previsto dall'art. 27, e nello specifico dall'art. 27.1 delle NTA.

#### Estratto dal RU: Dettaglio delle previsioni – DP Tav.4



Per tutte le categorie d'intervento attese all'interno dell'area produttiva esistente UTOE 39 **non sono previste ulteriori specifiche restrizioni** di carattere geologico e idraulico rispetto a quelle generali indicate all'art. 8.4 delle *Disposizioni per gli assetti insediativi* in materia di impermeabilizzazione del suolo e all'art. 18 delle *Disposizioni per la tutela del territorio* in relazione ai criteri di Fattibilità Geologica s.l. delle NTA del RU.





Pertanto anche per la realizzazione degli interventi all'interno del Comparto 3 - che non sono specificati nelle schede di fattibilità di cui agli allegati 57÷74 alla DCC 11 del 19.03.2015 - le NTA prevedono si debba fare riferimento per intero alle direttive di cui al § 3 dell'Allegato A del DPGR 53/R/2011 (rif. comma 5 e 9 art. 18.1 e comma 7 art. 18.2).

A tal proposito, con riferimento agli abachi delle NTA, nella tabella seguente sono indicate con numeri romani le **Condizioni di Fattibilità vigenti** assegnate per ciascuna delle trasformazioni previste all'interno del Comparto in esame e ottenute attraverso l'analisi incrociata tra la tipologia d'intervento e la classe di pericolosità attribuita

Cod. rif. art. 18 NTA	TIPOLOGIA D'INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		G1	I3	S2
21	Nuova edificazione per realizzazione di edifici con Superficie utile lorda oltre 40 metri quadrati destinati alla permanenza continuativa di persone	II	III	II
33	Viabilità (art. 19.1), riferita a strade e piazze pubbliche o di uso pubblico: - Realizzazione di nuovi brevi tratti di viabilità di ingresso, di servizio o per il miglioramento dell'attuale viabilità di accesso a zone destinate all'edificazione	II	III	II
39	Aree per parcheggi (art. 21.4), con l'esclusione delle costruzioni accessorie di servizio, per le quali è fatto riferimento ai precedenti punti della lettera B: - a raso	I	II	II

Di seguito si riportano integralmente le disposizioni normative previste dal DPGR 53R/11 per le condizioni di fattibilità maggiormente restrittive indicate in tabella:

**Fattibilità con normali vincoli (F2):** si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

#### Aspetti geologici:

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica bassa **possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.**

#### Aspetti sismici:

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica media (S2) e da pericolosità sismica bassa (S1) **non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche** per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

**Fattibilità condizionata (F3):** si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

#### Aspetti idraulici:

Per quanto concerne gli aspetti idraulici per le aree in pericolosità idraulica elevata I3, mutuata dalla P.I.2 del PAI, come quella in cui si colloca il Comparto 3, per quanto meglio specificato nella relazione tecnica dello Studio Idraulico redatto da Hydrogeo relativamente alla pericolosità PAI (e successive integrazioni alle richieste del Genio Civile di Livorno-Lucca-Pisa), è previsto che gli interventi siano attuabili a condizione che sia garantita la sicurezza idraulica per TR 200 anni, **prevedendo il rialzamento di 30 cm rispetto al piano attuale, senza la necessità di compenso dei volumi.**





#### 4 – MITIGAZIONE DELLE CONDIZIONI RISCHIO IDRAULICO

Per una valutazione puntuale delle condizioni di rischio idraulico, e delle relative azioni ed interventi da adottare per la mitigazione, è necessario distinguere tra quelle derivanti dalle dinamiche del reticolo idraulico principale e le condizioni di rischio associate all'efficienza del drenaggio urbano e più in generale del reticolo secondario.

##### 4.1 – RISCHIO ALLUVIONI

La gestione del rischio di alluvione per il Comparto 3 sarà perseguita rispetto allo scenario associato all'evento con tempo di ritorno duecentennale (condizione di rischio R2). Per quanto specificato nella relazione tecnica dello Studio Idraulico redatto da Hydrogeo a supporto della pianificazione comunale, in quest'area la riduzione della pericolosità potrà essere conseguita prevedendo il rialzamento delle superfici delle future sedi viarie, parcheggi a raso e nuove edificazioni di una quota di sicurezza pari ad almeno 30 cm rispetto all'originario piano di campagna mantenendo inalterata quella delle superfici a verde.

Tutto ciò senza la necessità di dover predisporre la relativa compensazione di volumi.

*L'adeguamento altimetrico potrà essere conseguito riprofilando le quote di progetto del Comparto in modo tale da raccordarle alle quote dei resede della limitrofa zona B1 posta a Nord con quelle di Via Caprera a Sud.*

##### 4.2 – RISCHIO IDROGEOLOGICO INDOTTO DAL RETICOLO SECONDARIO

Il drenaggio delle acque ricadenti nel comparto sarà affidato al sistema fognario interno - rete separata delle acque bianche - che verrà collegato alla rete principale dell'urbanizzazione che, come specificato nel paragrafo 2.1, risulta progettata e realizzata all'uopo.

Il progetto proposto interviene all'interno di un comparto edificatorio già previsto dal Piano per gli Insediamenti Produttivi. Esso non prevede modifiche peggiorative rispetto alle previsioni d'insieme nella misura in cui sono rispettati i rapporti di superficie e dell'adozione dei sistemi e degli interventi previsti per il contenimento dell'impermeabilizzazione di cui agli artt. 16 e 17 del DPGR 9 febbraio 2007, n. 2/R e art. 27 e 28 del DPGR 11 novembre 2013, n. 64/R.

Tuttavia, ai sensi di quanto previsto dal comma 9 dell'art.18.2 delle NTA del RU vigente in materia di problematiche inerenti al drenaggio urbano, allo scopo di compensare gli effetti della trasformazione (impermeabilizzazione) garantendone una significativa mitigazione, oltre a quanto già messo in atto con la realizzazione delle opere di urbanizzazione del PIP (i.e. dimensionamento del Fosso Diversivo), all'interno del Comparto le superfici destinate a viabilità pedonale o alla sosta degli autoveicoli saranno realizzate con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque meteoriche.

Allo stesso tempo un effetto di laminazione (ritenzione temporanea) delle portate di piena delle condotte di drenaggio delle acque meteoriche sarà garantito in parte dal sovradimensionamento dei collettori del comparto, prima del loro convogliamento verso quelli esistenti del PIP, e in parte all'interno dell'area a verde presente sul margine settentrionale prevedendone un'opportuna riprofilatura.

In mancanza di un preciso valore di riferimento indicato dallo SU vigente, per la determinazione della **pioggia locale** alla quale fare riferimento per valutare l'effetto di laminazione, si consiglia di assumere quella corrispondente alla sollecitazione indotta dall'evento con  $T_r=25$  anni e durata  $t=30$  min che localmente corrisponde, con riferimento alla curva di possibilità climatica, ad un' **altezza di pioggia teorica di 34,38 mm.**





## 5 – ASSETTO IDROLOGICO

Localmente la natura dei sedimenti presenti in superficie è prevalentemente limosa e subordinatamente argilloso sabbiosa. Risultando la componente limosa prevalentemente, i valori di permeabilità primaria sono relativamente modesti e compresi tra  $10^{-8} < K < 10^{-5}$  m/s.

Tuttavia nei primi metri di sottosuolo è comunque presente una modesta circolazione idrica sotterranea, per lo più associata a intercalazioni più francamente limo-sabbiose, che alimenta pozzi a sterro presenti nella zona e della quale sono indicate le principali direzioni di drenaggio sotterraneo nella Tavola allegata.

L'analisi delle condizioni di vulnerabilità della risorsa idrica sotterranea del PS sono state mutate dalle analisi condotte in ambito di PTC della Provincia di Pisa. Esse hanno assegnato la classe 3B a quest'area di pianura per la quale sono ipotizzabili tempi di arrivo in falda compresi tra i 7 ed i 15 giorni, e in quanto interessata da falde libere in materiali alluvionali mediamente permeabili con livelli piezometrici prossimi al piano campagna.

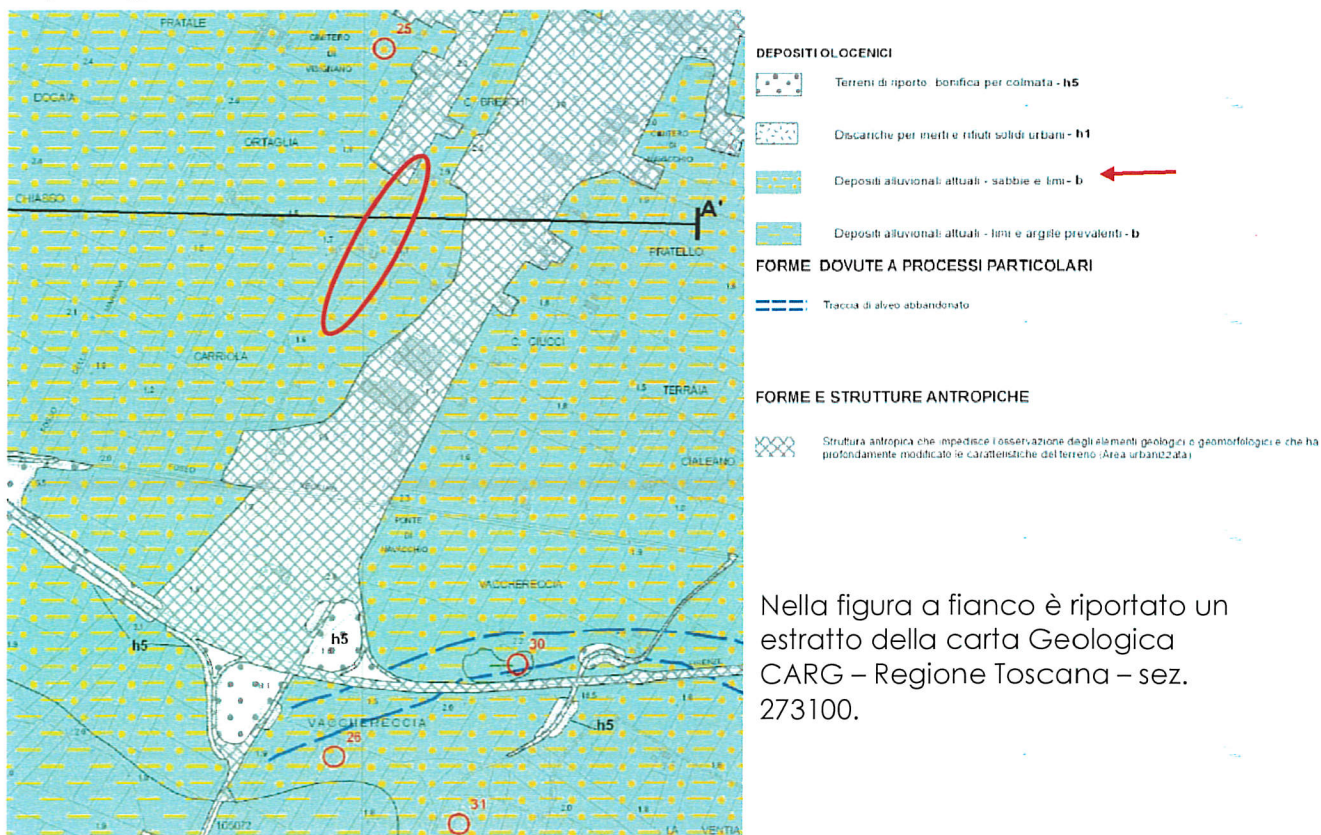
Per l'area del Comparto 3, gli approfondimenti del PS non hanno evidenziato particolari criticità e o particolari attenzioni (vedasi lo stralcio della tavola della Vulnerabilità al §3.1).

Il drenaggio delle acque superficiali è affidato al sistema della bonifica "rete acque alte" ed in particolare al Fosso di Torale. A questo e al limitrofo Fosso Vecchio di Torale fa capo in sistema di raccolta delle acque meteoriche - rete acque bianche - dell'urbanizzazione dell'intera area produttiva.

La trasformazione avverrà su una porzione di territorio interna ad un'area urbanizzata e non andrà ad alterare nella forma e nello sviluppo il reticolo idrografico minore, se non eliminando definitivamente le *scoline campestri relitte*, ovvero non idraulicamente collegate al sistema drenante superficiale, presenti all'interno del lotto d'intervento.

Nella tavola allegata è riportato nel dettaglio l'assetto del reticolo di scolo esistente.

## 6 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO







L'area in esame si colloca all'interno dell'ambito geografico della Bassa Pianura dell'Arno, contesto caratterizzato dalla presenza di sedimenti continentali recenti sovrapposti a depositi marini plio-pleistocenici, in un ambiente geomorfologico in cui all'azione fluviale si alterna quella tipica della morfologia di costa bassa.

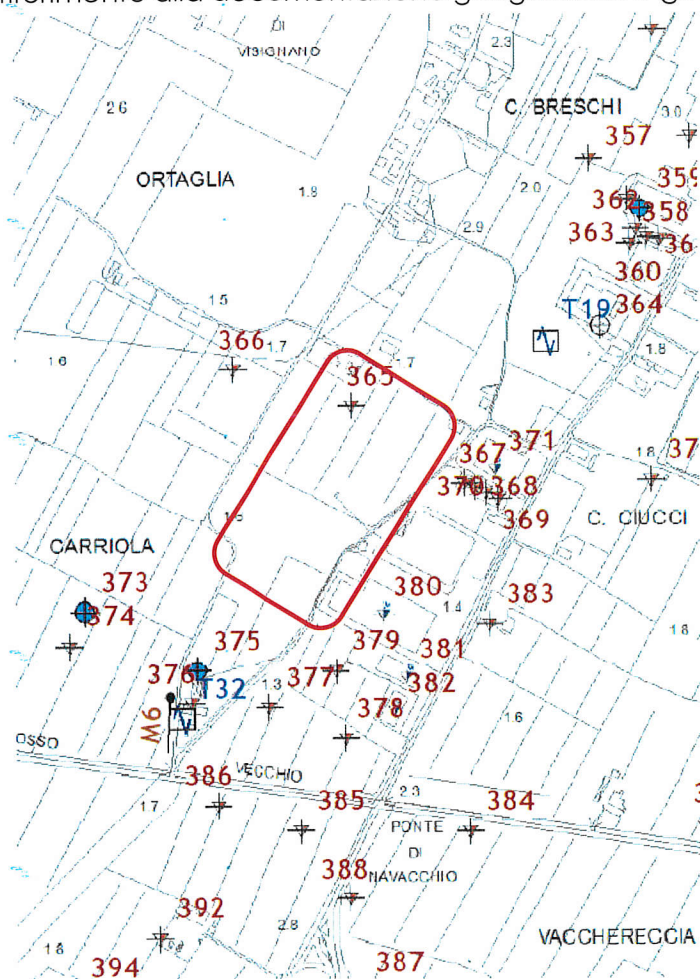
L'assetto geomorfologico attuale risente localmente dell'azione antropica di rimodellamento del territorio ed in particolare dalle urbanizzazioni recenti che hanno prodotto adeguamenti positivi (sopraelevazioni) delle originarie quote topografiche.

I terreni oggetto dell'intervento facevano parte fino al recente passato della zona agricola della Pianura Storica, ovvero dei campi coltivati a seminativo semplice, talora a vigneto e/o ortaggi, che si sviluppavano sul margine meridionale del sistema di nuclei abitati disposti lungo l'asse della tosco-romagnola. Ad oggi all'interno dei Comparti del PIP ancora da realizzare/completare questi terreni risultano incolti e interclusi dalle opere di urbanizzazione (viabilità) della stessa zona produttiva di Navacchio.

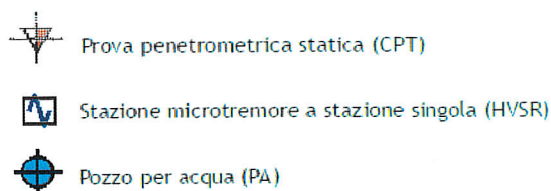
Come evidenziato anche dalla cartografia, in superficie affiorano sedimenti fini di granulometria principalmente limosa e subordinatamente argilloso e sabbiosa.

## 7 – ASSETTO LITO-STRATIGRAFICO

In considerazione delle modifiche apportate dalla previsione (vedasi §1), delle attribuzioni di pericolosità geologica e sismica del PS vigente (rispettivamente G1 e S2) per la ricostruzione dell'assetto litostratigrafico a supporto del presente documento si è fatto riferimento alla documentazione geognostica e geofisica disponibile.



Nella figura a fianco è riportato uno stralcio della Tav.5 A del PS "Carta delle indagini, dati di base e indagini geofisiche", in cui sono indicate le indagini raccolte.







Oltre alle indagini di corredo al PS è stato possibile analizzare anche la documentazione acquisita da questo stesso Studio Professionale nel corso di precedenti studi nell'area in esame. Il confronto tra le varie informazioni disponibili consente di effettuare, con buona approssimazione, la seguente discretizzazione litotecnica di massima per il sottosuolo:

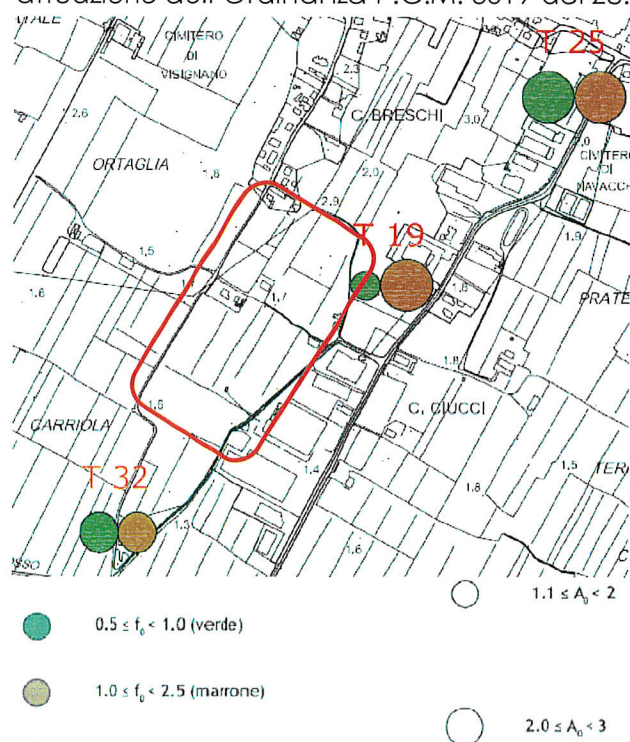
Dominio e natura prevalente	Profondità indicativa (m)	R <sub>pmedia</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )
0 – copertura naturale	1-1.2	soggetta a variazioni termiche stagionali
1 – depositi alluvionali superficiali limosi a tratti sabbiosi	2 – 3	10÷15
2 – depositi alluvionali limoso argillosi	3 – 5	≈10
3 – depositi fluviopalustri limo argillosi con intercalazioni sabbiose	5 – 15	≈7
4 – depositi costieri sabbioso limosi	15 – 25	20÷30

Nella tabella sono schematicamente riportati gli intervalli dei valori di consistenza del sottosuolo registrati lungo le diverse verticali d'indagine disponibili.

Il sottosuolo presenta natura prevalentemente coesiva nella sua porzione più superficiale e valori di umidità naturale elevati nell'ambito compressibile che si sviluppa indicativamente tra 5 e 15 m di profondità dal pdc. Oltre tale profondità il sottosuolo raggiunge valori di consistenza decisamente più elevati e alla componente prevalentemente fine delle sabbie si accompagnano argille e sabbie più grossolane in percentuali tra loro variabili.

## 8 – EFFETTI SISMICI LOCALI O DI SITO ATTESI

L'intervento in progetto si colloca in Zona sismica 3 ai sensi della Del.G.R. 878/2012 in attuazione dell'Ordinanza P.C.M. 3519 del 28.04.2006.



Con riferimento al quadro conoscitivo l'area in esame rientra tra quelle per le quali è stata effettuata una valutazione preliminare degli effetti locali in ambito di pianificazione urbanistica.

Nella figura a fianco si riporta uno stralcio della Carta delle frequenze fondamentali (Tav. 8A del PS) ottenute da registrazioni HVSR sul territorio comunale per l'individuazione qualitativa delle zone interessate o meno da potenziali fenomeni di risonanza significativa e/o alti contrasti d'impedenza nei sedimenti del sottosuolo.

In legenda a fianco sono riportati per ciascuna stazione di misura gli intervalli di frequenza e di ampiezza associati ai picchi fondamentali registrati.

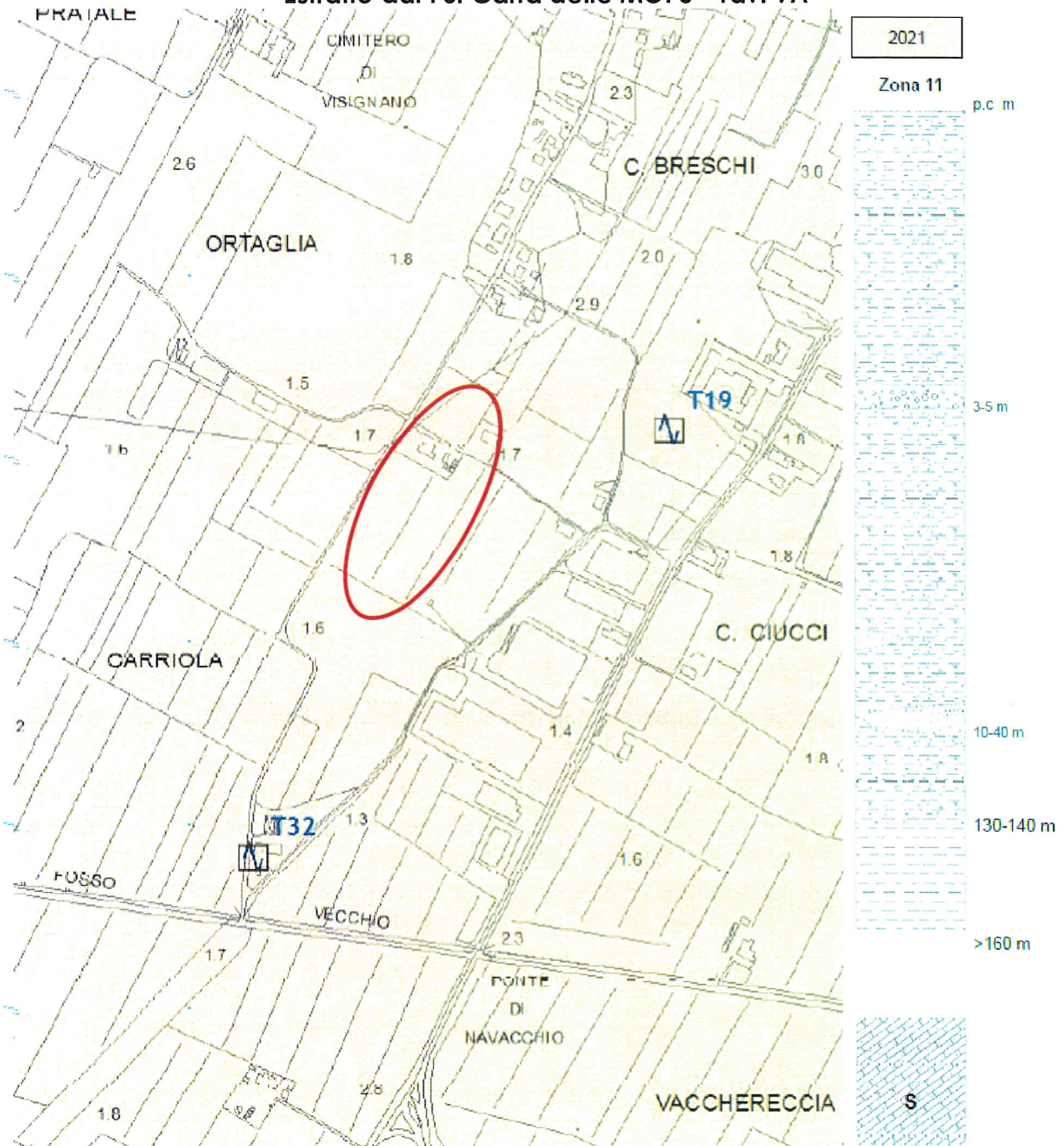




Attraverso l'analisi incrociata delle informazioni sismiche e geotecniche le indagini geologiche di supporto allo SU hanno portato alla redazione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) di cui si riporta di seguito uno stralcio.

La carta, redatta nell'ambito dello studio di Microzonazione Sismica di I Livello realizzato in ossequio ai disposti di cui al punto B7 e C5 dell'Allegato A del DPGR n. 53/R del 25 ottobre 2011, secondo i criteri di cui all'o.d.p.c.m. 3907/2010, ha la finalità di consentire l'identificazione delle aree del territorio per le quali non sono richiesti specifici approfondimenti.

**Estratto dal PS: Carta delle MOPS - Tav. 9A**







Le valutazioni condotte in ambito di RU hanno portato all'attribuzione, per l'area d'interesse, alla Classe di Pericolosità Sismica S2 ovvero Pericolosità sismica locale media, ciò in quanto zona stabile suscettibile di amplificazioni locali che comunque non rientrano tra quelle previste per la classe di pericolosità sismica S.3 ovvero:

- zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi;
- terreni suscettibili di liquefazione dinamica
- zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse;
- aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri.

## 10 – VALUTAZIONI CONCLUSIVE SULLA PERICOLOSITÀ E LA FATTIBILITÀ DELLA VARIANTE

Il presente approfondimento è stato richiesto al fine di supportare le modifiche alla conformazione dei lotti e agli standard previsti per il Comparto 3 del Piano Particolareggiato della zona produttiva di Navacchio.

In virtù del sostanziale alleggerimento urbanistico delle trasformazioni previste e sulla base della verifica delle risultanze del recente quadro conoscitivo di cui si è dotato il Comune di Cascina ai sensi della vigente normativa in materia di governo del territorio, si ritiene di poter confermare per il Comparto 3 le valutazioni di pericolosità già espresse in quella sede e dettagliate al precedente §3.1, ovvero:

**Pericolosità Geologica bassa (G.1)**

**Pericolosità Sismica media (S.2)**

**Pericolosità Idraulica elevata (I.3)**

Anche per quanto concerne i criteri di Fattibilità è possibile confermare le condizioni già indicate per l'attuazione degli interventi edificatori di cui §3.2 precisando:

**Fattibilità Geologica senza particolari limitazioni (FG.1):** non sono necessarie prescrizioni specifiche.

**Fattibilità Sismica con normali vincoli (FS.2):** si rende necessario procedere a mirati approfondimenti geognostici volti a definire, alla scala del volume significativo dei singoli interventi, l'esatto spessore dei domini di cui al § 7.

**Fattibilità Idraulica condizionata (FI.3):** si rende necessaria la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza secondo quanto precedentemente specificato al § 4.

Cascina, giugno 2018





## LEGENDA

- 2,0 (4,5) Pozzo a stero: livello piezometrico e profondità di scavo
- 0,25 Livello piezometrico da pozzo
- 2,6 Livello piezometrico da CPT
- Isofreatica (slm)
- ↙ Direzione di drenaggio
- ▭ Comparto 3

DOTT. Massimiliano Perini GEOLOGO



Via C. Battisti, 38 Cascina PISA tel. 050 700 308  
E-mail: geologo.perini@gmail.com

Data: Giugno 2018

## OGGETTO:

Variazione PIP Navacchio

## Soggetti Attuatori

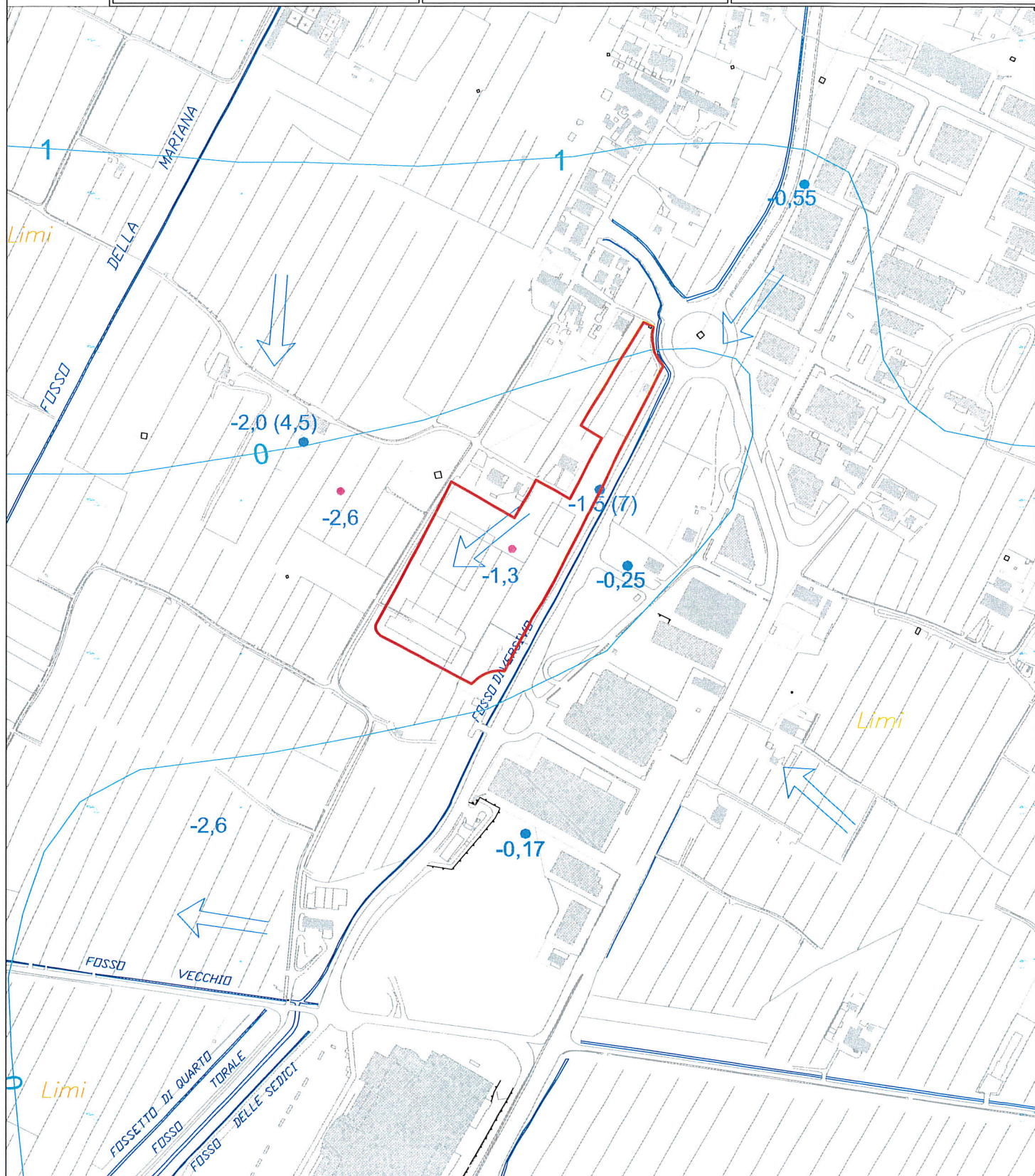
Braccianti Edilizia - Forti Immobiliare

# Tavola 1

## IDROGEOLOGICA

SCALA 1: 5.000

Estratto da CTR 17F06-17F14





# LEGENDA

- Reticolo principale sistema delle acque alte
- Reticolo principale sistema delle acque basse
- Scolina campestre
- Scolina campestre sostituita dalle opere di urbanizzazione PIP
- Scolina campestre interclusa nel singolo comparto PIP
- Scolina interessata da ristagno prolungato

Data: Giugno 2018

## OGGETTO:

Variazione PIP Navacchio

## Soggetti Attuatori

Braccianti Edilizia - Forti Immobiliare

DOTT. Massimiliano Perini GEOLOGO



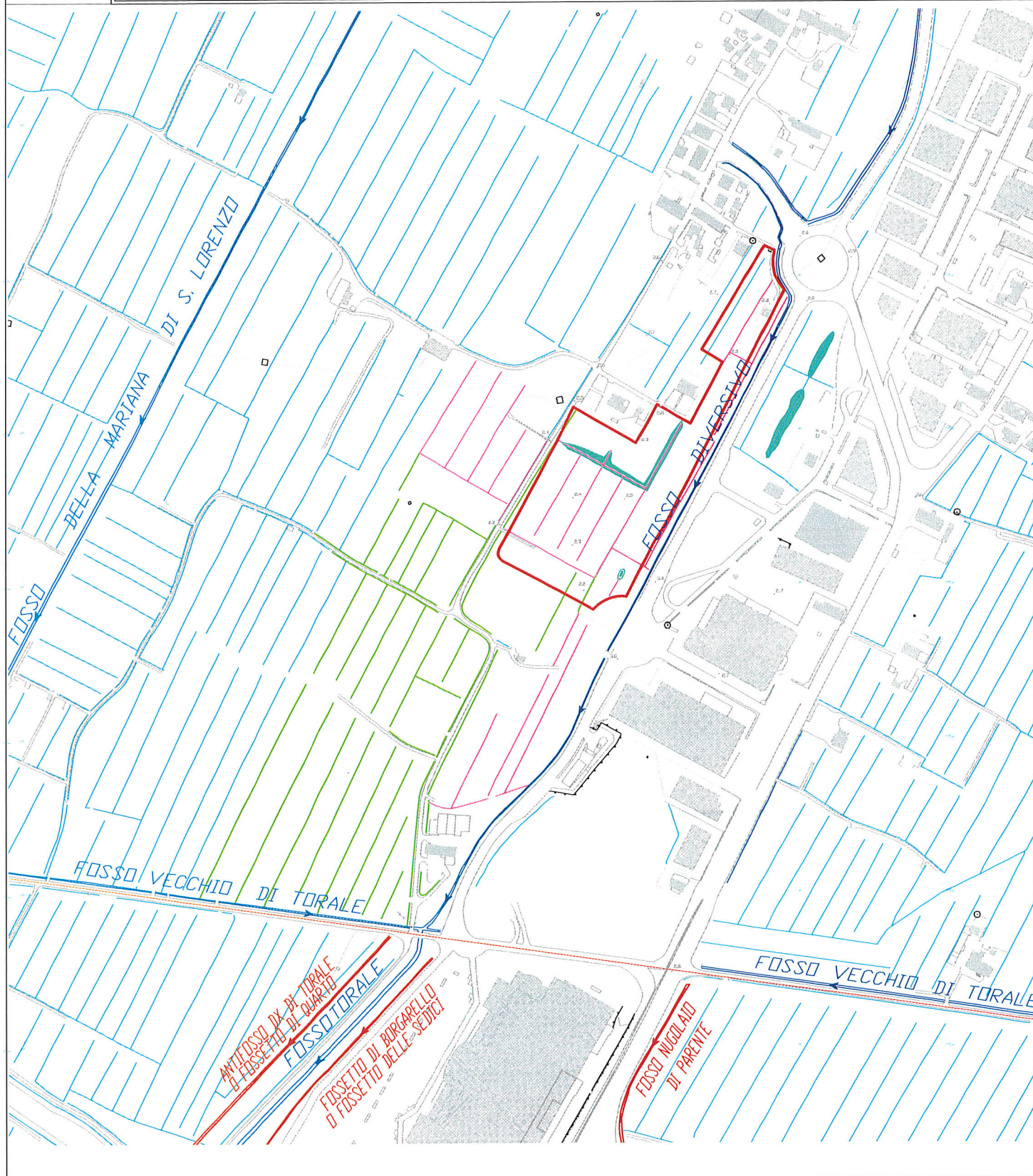
Via C. Battisti, 38 Cascina PISA tel. 050 700 508  
E-mail: geologo.perini@gmail.com

## Tavola 2

IDROGRAFIA  
STATO ORIGINARIO






SCALA 1: 5.000

Estratto da CTR 17F06-17F14





#### LEGENDA

-  Reticolo principale sistema delle acque alte
-  Reticolo principale sistema delle acque basse
-  Scolina campestre
-  Collettori urbanizzazione PIP dimensioni e direzione di drenaggio
-  Aree a verde ribassate per la compensazione

Data: Giugno 2018

#### OGGETTO:

Variante PIP Navacchio

#### Soggetti Attuatori

Braccianti Edilizia - Forti Immobiliare

DOTT. Massimiliano Perini GEOLOGO



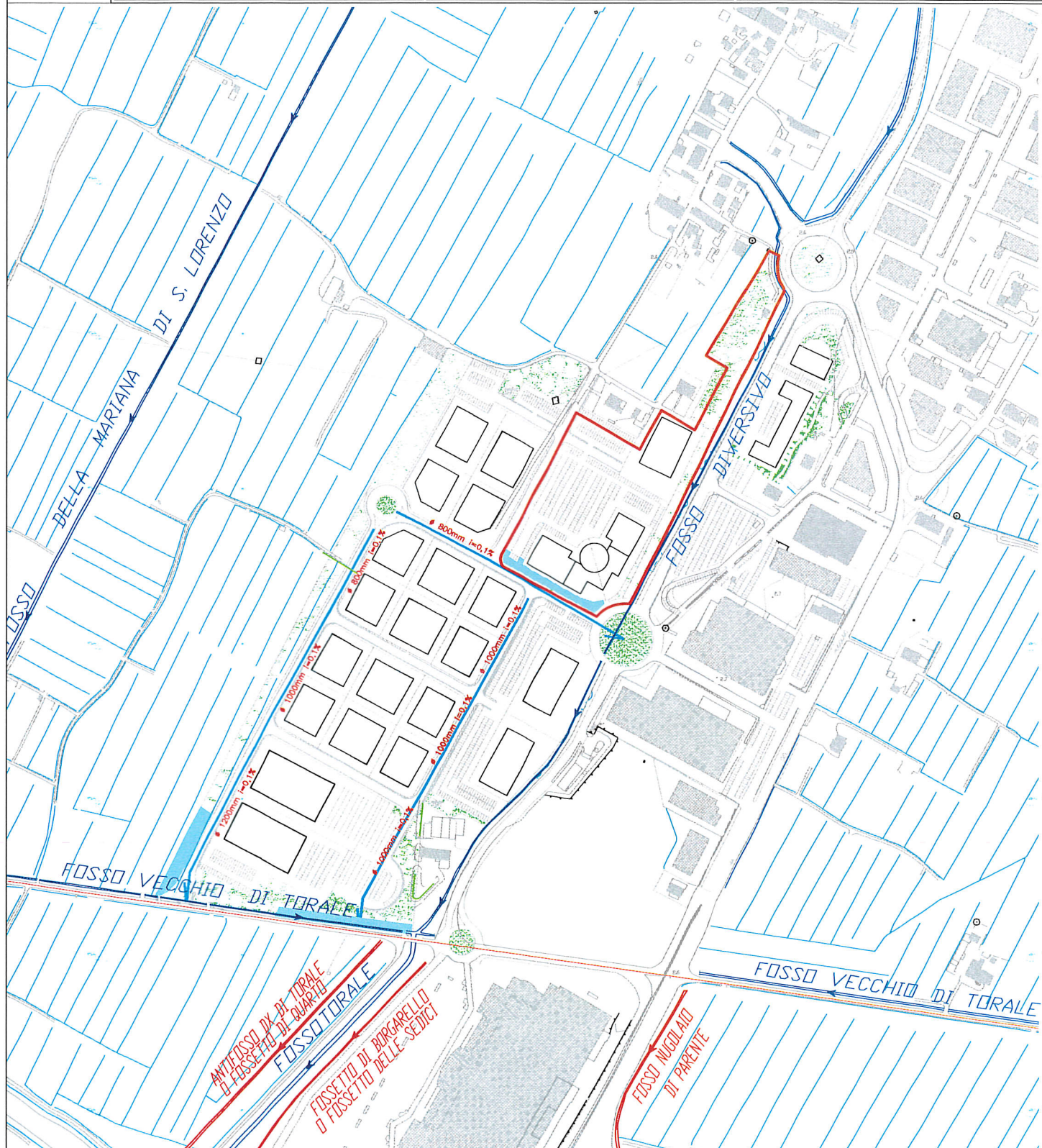
Via C. Battisti, 38 Cascina PISA tel. 050 700 508  
E-mail: geologo.perini@gmail.com

## Tavola 3

IDROGRAFIA  
STATO URBANIZZATO

SCALA 1: 5.000

Estratto da CTR 17F06-17F14





## LEGENDA

### VALUTAZIONI DI PERICOLOSITA'

- G1** Pericolosità Geologica bassa
- S2** Pericolosità Sismica media
- I3** Pericolosità Idraulica elevata

### CONDIZIONI DI FATTIBILITA' delle principali trasformazioni

- FG1** Senza particolari limitazioni
- FS2** Con normali vincoli
- FI3** Condizionata (rif. par. 4)

Data: Giugno 2018

### OGGETTO:

Var variante PIP Navacchio

### Soggetti Attuatori

Braccianti Edilizia - Forti Immobiliare

DOTT. Massimiliano Perini GEOLOGO



Via C. Battisti, 38 Cascina PISA tel. 050 700 508  
E-mail: geologo.perini@gmail.com

## Tavola 4

PERICOLOSITA' E  
FATTIBILITA'

SCALA 1: 2.000

Estratto da CTR 17F06-17F14

