



di Carmignani e Seghieri

## COMUNE DI FUCECCHIO

### RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'

(ai sensi del D.P.G.R.T. 53/R del 25/10/2011, del D.P.C.M. 5/11/1999 Piano di Bacino Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino del F. Arno, del P.G.R.A. del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale D.C.I. 3.3.2016 - D.P.C.M. 26/10/2016, della L.R.T. 41 del 24/07/2018, del PS-RU comunali vigenti)

**Variante al Regolamento Urbanistico  
inerente il progetto di modifiche per il rinnovo convenzione urbanistica  
relativa al comparto n. 34 sub. "B" dell'area elementare 3  
zona ex fornace d'Andrea**

Località: **Fucecchio – via della Concia**

Proprietà:  
soc. **IL GIGLIO s.r.l.**

**Gennaio 2019**

Dott. Geol. Andrea CARMIGNANI

A circular blue ink stamp. The outer ring contains the text 'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA'. The inner part contains 'DOTT. GEOL. ANDREA CARMIGNANI' and 'No. 863'. A blue ink signature is written over the stamp.

**Studio Associato di Geologia di CARMIGNANI Andrea e SEGHIERI Giorgio**

Sede legale : via Turati, 15/1 ALTOPASCIO ( LU ) P. IVA 01664030465

Uffici: via Savorniana, 3 – 51019 PONTE BUGGIANESE ( PT )

tel. e fax 0572-635589 cell. 335-5652208 e-mail [andreacarmignani@interfree.it](mailto:andreacarmignani@interfree.it)

## **COMUNE DI FUCECCHIO**

### **Variante al Regolamento Urbanistico inerente il progetto di modifiche per il rinnovo convenzione urbanistica relativa al comparto n. 34 sub. "B" dell'area elementare 3 zona ex fornace d'Andrea**

Località: **Fucecchio – via della Concia**

Proprietà: soc. **IL GIGLIO s.r.l.**

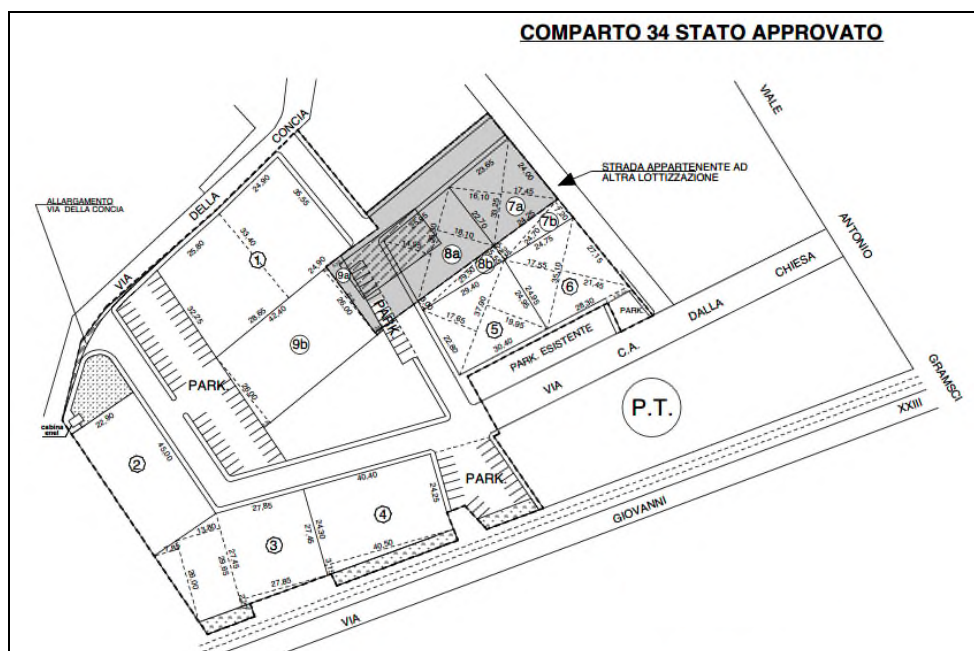
### **RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'**

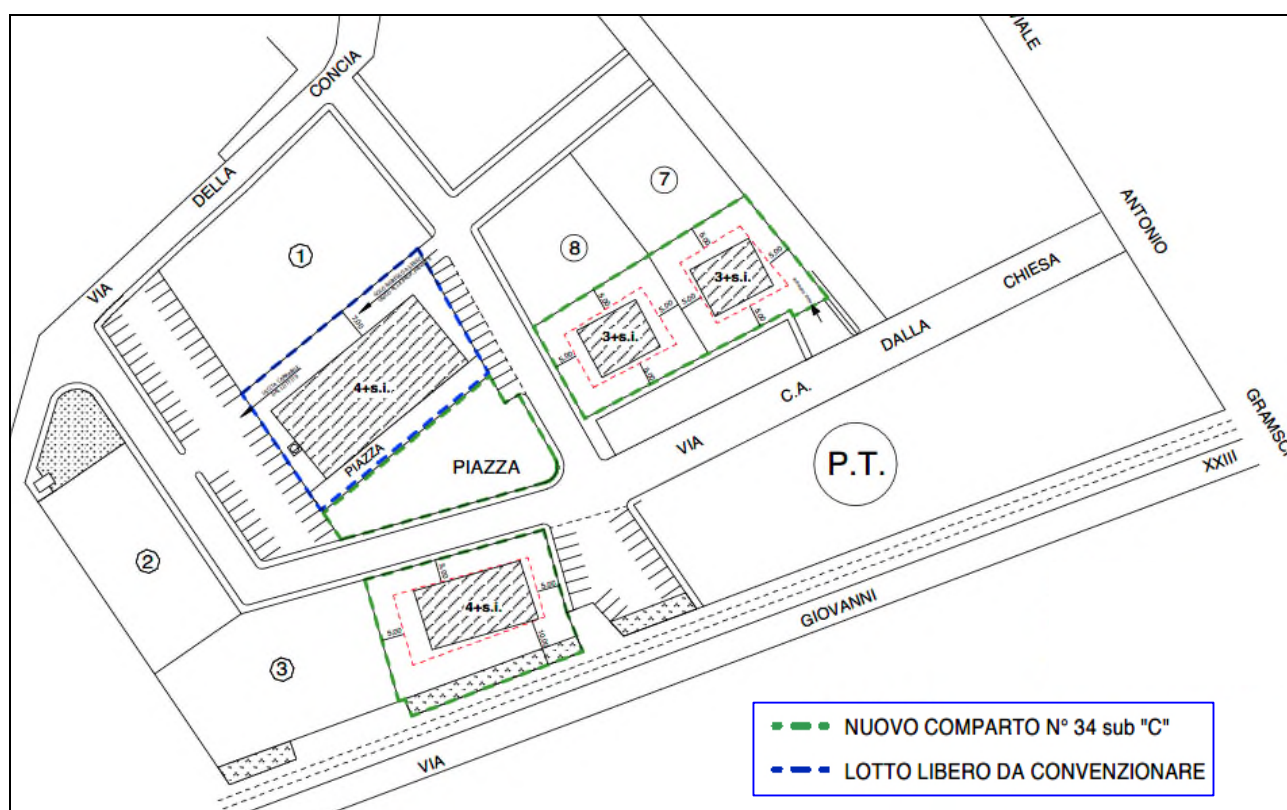
(ai sensi del D.P.G.R.T. 53/R del 25/10/2011, del D.P.C.M. 5/11/1999 Piano di Bacino Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino del F. Arno, del P.G.R.A. del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale D.C.I. 3.3.2016 - D.P.C.M. 26/10/2016, della L.R.T. 41 del 24/07/2018, del PS-RU comunali vigenti)

### **1 - PREMESSA**

L'attuale relazione geologica di fattibilità prende le mosse dalla proposta di Variante al R.U. promossa dalla Committenza e riferita all'area posta in Fucecchio, lungo via della Concia in loc. ex Fornace d'Andrea, individuata nel vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Fucecchio nel "Comparto Urbanistico Residenziale n°34 sub. B - Area Elementare n°3".

Con il Piano proposto in Variante a quanto approvato, vengono apportate modeste modifiche alle aree ancora da realizzare relativamente a spazi edificabili e da destinarsi a fruizione pubblica, mantenendo sostanzialmente inalterata la destinazione edificatoria della zona, ed articolando gli interventi rimanenti dell'intera lottizzazione in un sotto comparto n. 34 sub C ed in un lotto libero da convenzionare, come risulta dalla seguente sintesi planimetrica.





Si rimanda al progetto elaborato dallo Studio Tecnico Rabani per i dettagli e gli specifici contenuti della proposta di Variante.

Quale primo approccio all'analisi territoriale condotta in questa sede, è stata presa visione degli elaborati geologici e idraulici a supporto del P.S. e R.U. vigenti, oltre che delle perimetrazioni del P.G.R.A. del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale, traendone spunto per la definizione dei condizionamenti e delle metodiche con cui condurre lo studio in rapporto alle problematiche emerse e dalle prescrizioni fornite da tali strumenti pianificatori.

Analogamente sono stati valutati i documenti di supporto alle precedenti operazioni edificatorie sull'area ed in particolare quello relativo alle opere di urbanizzazione, che avevano accertato la compatibilità di quanto progettato con l'assetto territoriale della zona, anche in riferimento alle caratteristiche del sottosuolo.

In ragione dei dettami contenuti nel Decreto del Presidente della Giunta Regionale **25 ottobre 2011 n. 53/R** (Regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. 1 del 3 gennaio 2005 – *norme per il governo del territorio in materia di indagini geologiche*), il quadro conoscitivo dell'area nel suo complesso risulta capace di sostenere l'attuale operazione di Variante al R.U., in quanto si hanno condizioni di incidenza edificatoria analoghe rispetto a quanto già approvato e gli strumenti conoscitivi e valutativi della criticità del territorio (P.S. – R.U.) risultano adeguati al citato D.P.G.R.T. 53/R/2011.

Per quanto sopra esposto non risulta quindi necessario effettuare ulteriori accertamenti caratterizzativi il sottosuolo di intervento, fermo restando la necessità di applicazione, in sede progettuale dei singoli interventi edilizi, delle norme esistenti sulle costruzioni NTC/2018, DPGRT 36/R/2009 relativamente alla esecuzione di indagini geognostiche, geotecniche e geofisico specifiche.

## **2 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il presente lavoro è stato effettuato ai sensi della normativa vigente ed in particolare :

- **Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico comunale;**
- **D.P.C.M. 5/11/1999 e D.P.C.M. 06/05/2005:** Progetto di Piano di Bacino dell'Autorità di Bacino del F. Arno Stralci: *Rischio Idraulico e Assetto Idrogeologico* (pericolosità per frana).
- **Piano di Gestione del Rischio da Alluvioni del Distretto Appennino Settentrionale (C.I. del 03/03/2016 - D.P.C.M. 26/10/2016),**
- **DPGR n. 53/R del 25/10/2007** (*Regolamento di attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005 n. 1 – Norme per il governo del territorio – in materia di indagini geologiche*).
- **L.R.T. 24/07/2018 n. 41** "*disposizioni in materia di rischio di alluvioni e tutela dei corsi di acqua in attuazione del D.Lgs 23.02.2010 n. 49 ....*".

## **3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO**

### 3.1 - Inquadramento geografico

La zona di intervento è situata nella parte meridionale del territorio comunale di Fucecchio, all'interno dell'urbanizzato della città capoluogo, in una zona compresa tra il rilievo di Fucecchio vecchia a settentrione ed il corso del F. Arno a meridione.

L'area viene ad individuarsi nella cartografia ufficiale al foglio n. 105 ed alla tavoletta topografica II SO "Fucecchio "; il terreno oggetto di studio è caratterizzato da un comparto in parte edificato ed in parte con zone libere caratterizzate da prato spontaneo incolto, compreso tra via della Concia e via Carlo Alberto dalla Chiesa (vedi UBICAZIONE DEL COMPARTO in scala 1:1.000).

### 3.2 - Inquadramento geomorfologico

Il sito di indagine, ubicato ad una quota di ca. 19.7-20.2 m s.l.m. da CTR 2k, si inserisce all'interno di una parte urbanizzata di Fucecchio caratterizzata da essere una spianata a debole pendenza da Nord Est verso Sud Ovest.

I rilievi eseguiti, al pari della cartografia di Quadro Conoscitivo di PS – RU, non hanno rilevato condizioni di dinamica attiva o potenziale di evoluzione geomorfologica di versante, stante l'assenza di



condizioni di acclività dei terreni pressoché pianeggianti e di processi di erosione o di scorrimento concentrato di acque di ruscellamento sul suolo, reso impossibile dall'esistenza della serie di strade ed aree edificate private e pubbliche di cui si compone la città.

La **Carta geologica e geomorfologica** di supporto al R.U. comunale identifica la zona di pianura a meridione del rilievo di Fucecchio, caratterizzata da depositi alluvionali recenti Olocenici, distinguendo tra le aree, come nel caso del sito in studio, caratterizzate da prevalenti materiali limoso sabbiosi nei primi 10-15 m di profondità dal p.c., rispetto alle aree in cui sono prevalenti sedimenti a granulometria fine di ambiente fluviale

### 3.3 – Caratteristiche litotecniche

Facendo riferimento alla **Carta Litotecnica e dei dati di base** del RU adottato, le zone dei rilievi presenti nella zona sono caratterizzate da materiali riferibili alla Unità litologico-tecnica **E** ed in particolare a: *depositi alluvionali recenti, con composizione principalmente sabbiosa.*

Nel dettaglio delle indagini penetrometriche eseguite nei pressi dell'area di intervento e di cui alla banca dati del R.U. (di cui si riporta la prova CPT più vicina al sito di intervento attuale), queste hanno rilevato nei primi metri di sottosuolo indagato, terreni sabbioso argillosi seguiti da argille limoso sabbiose di "normal consistenza" (resistenza alla penetrazione statica dell'ordine di 10-25 kg/cmq).

Riferendosi alla **Carta delle MOPS** ed alla **Caratterizzazione geotecnica** di supporto al RU comunale, il Comparto oggetto di Vrinte al R.U. si pone all'interno della Zona 5 – stabile suscettibile di subire amplificazioni locali, caratterizzata da "depositi alluvionali a prevalente componente granulare", con stratigrafia caratterizzata da spessore variabile da 2 a 20 m di sabbie limose ed argillose cui fa seguito argilla sino alla presenza dell'orizzonte pleistocenico superiore prevalentemente argilloso limoso e sabbioso sino a ca. 80-90 m di profondità. Usualmente seguono infine argille prevalenti Plioceniche con orizzonti ghiaiosi di cui non è nota la base di appoggio sul substrato litico.

### 3.4 - Geologia

Il territorio di pianura in cui si colloca il territorio comunale di Fucecchio è stato interessato da più fasi tettoniche che hanno portato al sollevamento del Monte Pisano e delle dorsali collinari del Montalbano, di Montecarlo e delle Cerbaie, ed alla lenta subsidenza dei bacini lacustri di Bientina e Fucecchio. Dai cicli di erosione connessi ai sollevamenti sono derivati gli importanti depositi fluviali antichi terrazzati ad elementi quarziticci provenienti dal Monte Pisano, mentre le depressioni lacustri si sono venute colmando, talora anche con materiali torbosi, dando origine al caratteristico ambiente palustre, in parte portato a bonifica con le colmate artificiali.

Dal punto di vista geologico (vedi allegata **Carta Geologica** tratta dall'omonima cartografia di supporto al RU comunale), l'area di intervento risulta caratterizzata da depositi alluvionali recenti ed attuali di bassa pianura collegati alle fasi deposizionali del F. Arno e degli affluenti che solcano i territori di fondovalle rispetto ai rilievi delle dorsali delle Cerbaie e del territorio a meridione dell'Arno, caratterizzati globalmente da formazioni Pleistoceniche e Plioceniche.

## **4 - IDROLOGIA SUPERFICIALE E IDROGEOLOGIA**

### **4.1 – Idrologia superficiale**

Il reticolo idrografico dell'area è caratterizzato dal reticolo fognario della urbanizzazione di Fucecchio che smaltisce le acque di ruscellamento, in associazione ai fossi residui delle aree libere presenti, verso SW.

La specifica zona di indagine, insieme a tutta l'area a sud di Fucecchio, essendo in condizioni altimetriche più rilevate rispetto ai terreni circostanti, non risulta interessata da avvenimenti storici di inondazione (neanche nel 1966), almeno dall'epoca della costruzione degli argini fluviali.

L'episodio esondativo più grave dell'area in generale è stato senza dubbio la grande alluvione del 1966. In quella occasione le difese idrauliche di Fucecchio funzionarono ed agli argini si registrò circa un metro di franco rispetto al colmo di piena; fu la rotta di Ponticelli a dirottare l'acqua esondata fin nel territorio comunale di Fucecchio (l'acqua non invase comunque l'area oggetto di studio). Rispetto al 1966 sono stati previsti dagli Enti preposti interventi di regimazione idraulica (Canale Scolmatore, Canale Usciana, ..... ) ed interventi diretti sui corsi d'acqua principali (rimodellamento degli alvei e delle arginature) atti ad eliminare o al limite a minimizzare quanto possibile il rischio connesso a potenziali fenomeni esondativi.

Nel triennio 1991-1993, quando il fiume Arno raggiunse la quota idrometrica di piena di 22.80 m ed esondò nelle aree golenali protette dagli argini, la zona di intervento non fu interessata né da episodi esondativi e né da importanti fenomeni di ristagno (vedi Carta del Rischio Idraulico a corredo del P.R.G. comunale).

Da un'analisi delle carte tematiche disponibili risulta che:

- la **CARTA GUIDA DELLE AREE ALLAGATE** (D.P.C.M. 5/11/1999) indica che l'area risulta al margine delle zone interessate eccezionalmente da fenomeni di alluvionamento e/o di ristagno negli ultimi trenta anni;
- la **CARTA DEGLI EVENTI STORICI DI ESONDAZIONE** di supporto al PS comunale indica che questa porzione di area pianeggiante non risulta colpita da eventi storici di precedenti esondazioni;

- la verifica idrologico-idraulica a supporto del RU vigente individua nella cella **VI \_ 007** un battente atteso per eventi con  $T_r = 200$  anni pari a **17.32** m s.l.m. cui va considerato un franco di sicurezza di +50 cm per il piano calpestio di edifici, raggiungendo quota di sicurezza di **17.82** m s.l.m.
- la zona viene indicata essere soggetta a transito delle acque in uscita dal fiume Arno, con attribuzione di condizioni di pericolosità **I.3** dalla CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA del R.U. comunale.
- Il dettaglio della cartografia di CTR 2k evidenzia quote del terreno all'interno dell'area di comparto variabili tra 19.7 e 20.2 m s.l.m.
- la cartografia del **P.G.R.A. 2016** del Distretto Appennino Settentrionale, individua una condizione di pericolosità da alluvione media (**P2**), aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $> 30$  anni e  $\leq 200$  anni

La consultazione della cartografia su Geoscopio del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale riferita ai battenti di alluvionamento attesi, non ne quantifica l'entità per la zona in esame, ma rimanda agli Strumenti locali la identificazione degli scenari di esondazione cui fare riferimento.

#### 4.2 – Idrogeologia

La condizione idrogeologica dell'area vede la esistenza di una strutturazione articolata in un contesto acquifero di superficie collegato ai livelli permeabili dei depositi alluvionali recenti o terrazzati di fondovalle ed in un contesto acquifero complesso collegato alle formazioni fluviali e fluvio-lacustri di base, il cui assetto è estremamente complesso in relazione alla marcata variabilità orizzontale e verticale dei litostrati permeabili, che vedono la presenza di livelli granulari associati a frazione di matrice fine, alternati a livelli invece francamente argilloso sabbiosi.

Si tratta di modesti acquiferi sovrapposti e parzialmente anastomizzati tra di loro sia in senso verticale che orizzontale, situati nei livelli di sedimenti più grossolani (ghiaia-ciottolosa e sabbiosa) e caratterizzati, data la notevole percentuale di matrice fine e lo spessore abbastanza esiguo, da valori di trasmissività e potenzialità da medio a medio-bassi.

Riguardo all'acquifero contenuto nei depositi alluvionali, questo può risultare anche abbondante in corrispondenza dei maggiori livelli sabbiosi e ghiaiosi idrologicamente collegati ai paleoalvei del F. Arno e dei principali corsi di acqua della pianura.

La **carta idrogeologica e di vulnerabilità degli acquiferi** del RU non rileva particolarità in termini punti di captazione della risorsa idrica di sottosuolo che possano costituire condizionamento

alla utilizzazione edificatoria del sito e definisce l'intera area dell'urbanizzato di Fucecchio cartografata nello stralcio riportato in Appendice, a vulnerabilità media V2.

## **5 - CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITA' DELL'AREA (ai sensi del R.U.)**

Secondo quanto redatto nella cartografia tematica a corredo del Regolamento Urbanistico adottato, che fa riferimento alla DPGRT 53/R/2011 e che **mantiene appieno ad oggi la sua validità nel caratterizzare il territorio oggetto di Variante al R.U. proposto**, la zona di studio presenta le seguenti caratteristiche di pericolosità:

### **PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E GEOLOGICA:**

Pericolosità geologica e geomorfologia media ( classe **G.2** ): *aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto*

### **PERICOLOSITA' IDRAULICA**

Pericolosità idraulica elevata ( classe **I.3** ): *aree con suscettibilità alla esondazione per eventi con Tr compreso tra 30 e 200 anni.*

### **PERICOLOSITA' SISMICA**

Pericolosità sismica locale media ( classe **S.2** ): *attribuita alle aree di instabilità inattiva che potrebbe riattivarsi in occasione di evento sismico ed alle zone stabili suscettibili di amplificazione locale che non rientrano tra quelle previste per la classe di pericolosità S.3.*

## **6 - FATTIBILITA' GEOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA DELL'UTILIZZO DEL SITO**

Stante le condizioni di pericolosità dettagliate innanzi, la valutazione della **fattibilità geologica, sismica ed idraulica delle operazioni edilizie rese possibili dalla nuova proposta di completamento del comparto oggetto di Variante al R.U.** potranno fare conto ed adottare le norme ad oggi vigenti nel R.U. comunale “ *Disciplina dell'Integrità Fisica del Suolo – Fattibilità Geologica*” e che vedono, per la utilizzazione edificatoria dei terreni le seguenti classi di fattibilità:

- Fattibilità geologica II.
- Fattibilità idraulica III.
- Fattibilità sismica II.

### 6.1 – Compatibilità geologica, geomorfologica, geotecnica e sismica

Per quanto attiene l'aspetto geologico e geomorfologico la zona risulta stabile e priva di evidenze morfologiche, per cui le operazioni edificatorie risultano compatibili e di fatto non producono nessun tipo di aggravamento della situazione geomorfologica complessiva dell'area.

Per quanto sopra esposto non risulta quindi necessario effettuare ulteriori accertamenti caratterizzativi il sottosuolo di intervento a supporto dell'attuale proposta di Variante al R.U., fermo restando la necessità di applicazione, in sede progettuale dei singoli interventi edilizi, delle norme esistenti sulle costruzioni NTC/2018, DPGRT 36/R/2009 relativamente alla esecuzione di indagini geognostiche, geotecniche e geofisico specifiche.

### 6.2 – Compatibilità idraulica

Le condizioni di pericolosità sopra descritte definirebbero una condizione di suscettibilità di alluvionamento per Tr 200 anni, anche se il livello di esondazione atteso nella cella VI 007 risulta a quota di 17.32 m s.l.m., a fronte di una quota topografica del terreno di 19.7-20.2 m s.l.m. (vedi carta di rappresentazione su CTR 2k dell'intervento) e quindi in realtà identificando una situazione di sicurezza idraulica per il sito esaminato.

Ad ogni buon conto, facendo riferimento alla Relazione geologica del R.U. vigente, i cui contenuti sono stati ripresi nell'art 187.2 delle NTA relativamente alle norme idrauliche, risulta che l'intervento di utilizzazione edificatoria delle aree può essere ammesso con la accortezza cautelativa di porre il piano calpestio abitabile a + 50 cm rispetto alla quota di battente atteso e quindi, in sua assenza dato che è inferiore al piano campagna, a + 50 cm dal p.c. attuale del terreno.

Relativamente infine alle norme regionali in tema di pericolosità idraulica, di cui alla **L.R.T. 41/2018**, queste fanno riferimento alla classificazione della pericolosità da alluvione e dei relativi battenti attesi di esondazione riportati nelle carte di Pericolosità del PGRA, definendo frequenza e magnitudo degli eventi dai tempi di ritorno e dalle altezze idrauliche di esondazione segnalate.

Relativamente alla frequenza, questa viene definita – *poco frequente* – per eventi con Tr 200 anni quali quelli segnalati dalla classe di pericolosità P.2 del PGRA, mentre l'assenza di battenti segnalati dalle carte relative (confronta immagini da geoscopio dell'Autorità di Distretto) non permettono di identificare la magnitudo dell'evento con cui confrontare le operazioni edilizie progettate sul territorio.

Stante la accertata inesistenza di battenti di ristagno di acque di esondazione, come più volte indicato nella presente relazione, e la esistenza di solo potenzialità al transito di acque, la assunzione del franco di sicurezza di + 50 cm rispetto al piano campagna attuale topografico richiesto dalle norme di R.U., appare soluzione cautelativa e rispettosa dei criteri di messa in sicurezza e gestione del rischio



insiti nelle normative sovracomunali di riferimento, salvo disporre i manufatti di progetto in una condizione tale da preservare comunque una “trasparenza idraulica”, evitando quindi di costituire barriera che riduca eccessivamente i flussi di transito.

### 6.3 – Compatibilità idrogeologica

La compatibilità idrogeologica della utilizzazione edificatoria dell'area risulta evidente dal fatto che le operazioni in progetto non prevedono scavi di sbancamento oltre alle normali necessità di imposta di fondazioni strutturali, in assenza di punti di captazione di acque per scopi idropotabili nei pressi.

## **7 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

L'attuale relazione geologica di fattibilità costituisce supporto valutativo della proposta di Variante al R.U. promossa dalla Committenza e riferita all'area posta in Fucecchio, lungo via della Concia in loc. ex Fornace d'Andrea, individuata nel vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Fucecchio nel “Comparto Urbanistico Residenziale n°34 sub. B - Area Elementare n°3”.

Con il Piano proposto in Variante a quanto approvato, vengono apportate modeste modifiche alle aree ancora da realizzare relativamente a spazi edificabili e da destinarsi a fruizione pubblica, mantenendo sostanzialmente inalterata la destinazione edificatoria della zona, ed articolando gli interventi rimanenti dell'intera lottizzazione in un sotto comprato n. 34 sub C ed in un lotto libero da convenzionare, come risulta dalla seguente sintesi planimetrica.

Sulla base del quadro conoscitivo del P.S. – R.U. vigenti, che mantiene la sua validità nel costituire riferimento per l'operazione urbanistica, sono state identificate le seguenti condizioni di fattibilità per l'intervento di Variante al R.U., relativamente alla utilizzazione edificatoria dei terreni:

- Fattibilità geologica II.
- Fattibilità idraulica III.
- Fattibilità sismica II.

Permangono valide, senza bisogno di variazioni od integrazioni specifiche per il sito in esame, le norme di R.U. cui fare riferimento per l'approntamento delle progettazioni dei singoli interventi residui nel comparto di cui viene promossa istanza di Variante al R.U.

Le condizioni di pericolosità idraulica rendono necessario applicare i contenuti dell'art 187.2 delle NTA del R.U., con riferimento al fatto che la utilizzazione edificatoria delle aree può essere ammessa con la accortezza cautelativa di porre il piano calpestio abitabile a + 50 cm rispetto alla quota di battente atteso e quindi, in sua assenza dato che è indicato inferiore al piano campagna, a + 50 cm dal p.c. attuale del terreno.

Tale condizione, che otterrà la messa in sicurezza degli edifici dai potenziali flussi di transito di acque di esondazione, permette il rispetto dei criteri e condizionamenti indotti dalle norme regionali e sovracomunali di cui alla L.R.T. 41/2018 e P.G.R.A. di Distretto Idrografico, salvo il mantenimento di una condizione di trasparenza idraulica nei confronti dei flussi di transito.

Rimane la necessità di applicazione, in sede progettuale dei singoli interventi edilizi, delle norme esistenti sulle costruzioni NTC/2018, DPGRT 36/R/2009 relativamente alla esecuzione di indagini geognostiche, geotecniche e geofisico specifiche di supporto alle progettazioni esecutive.

Altopascio, 28/01/2018

Geol. Andrea CARMIGNANI



TAVOLE:

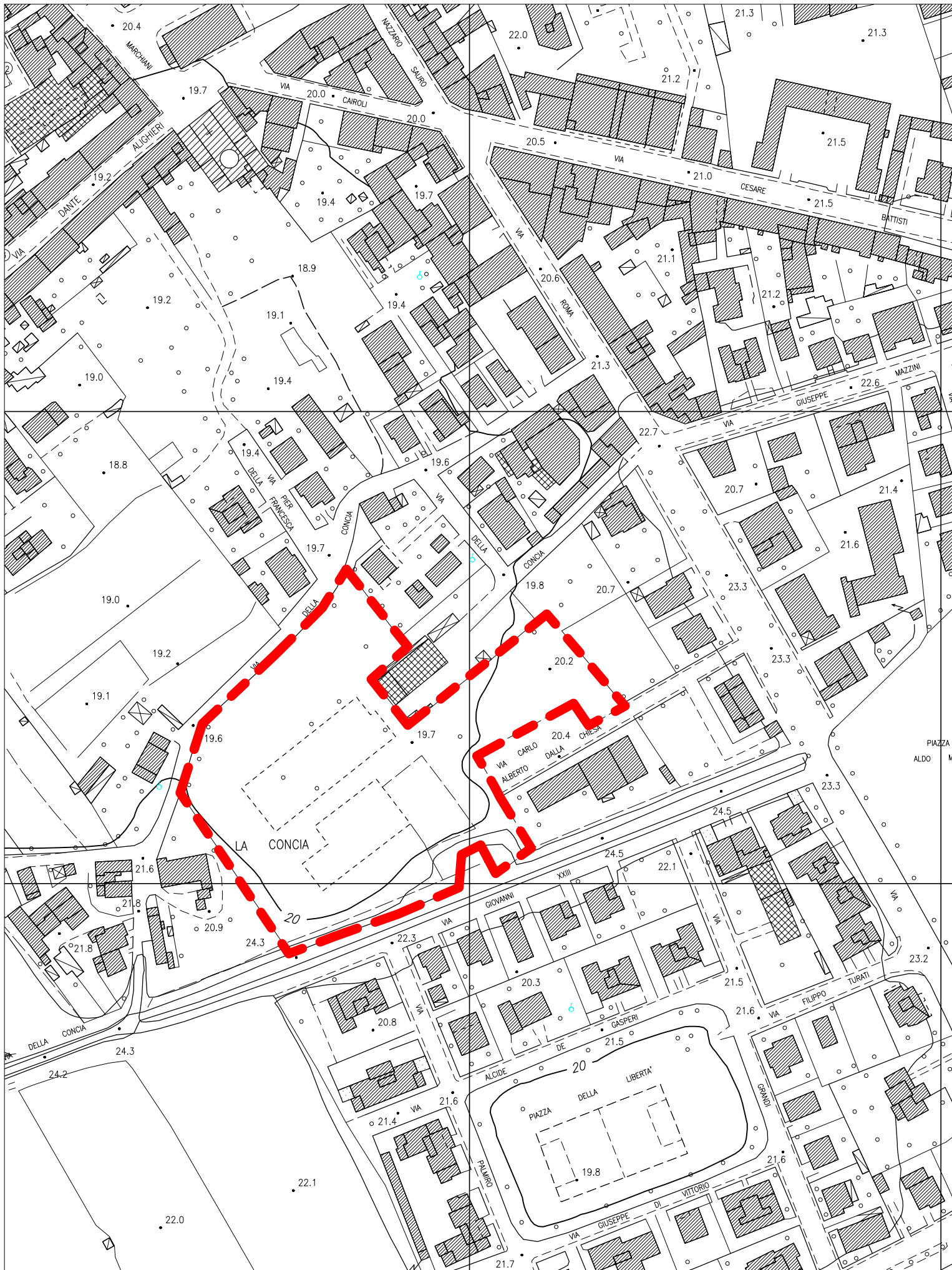
UBICAZIONE DEL COMPARTO 34 sub. B (scala 1:1.000)

STRALCI TRATTI DALLA CARTOGRAFIA DEL PS vigente e del R.U. adottato

- Carta geologica e geomorfologica
- Carta litologico-tecnica e dei dati di base
- Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi (da P.S.)
- Carta delle MOPS e stratigrafie caratteristiche
- Carta della pericolosità geologica
- Carta della pericolosità idraulica
- Carta della pericolosità sismica
- Carta della fattibilità

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA – P.G.R.A. Distretto Idrografico Appennino Settentrionale

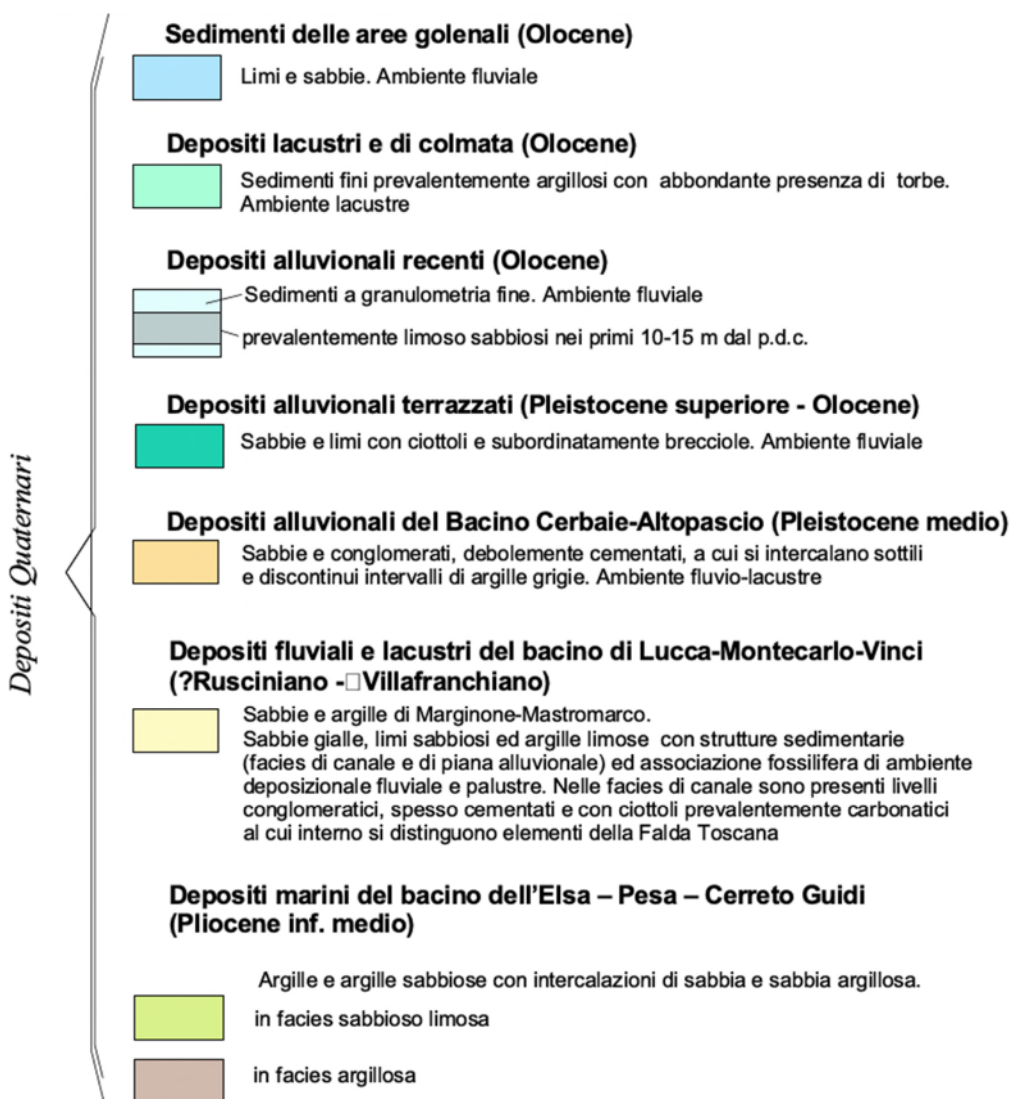
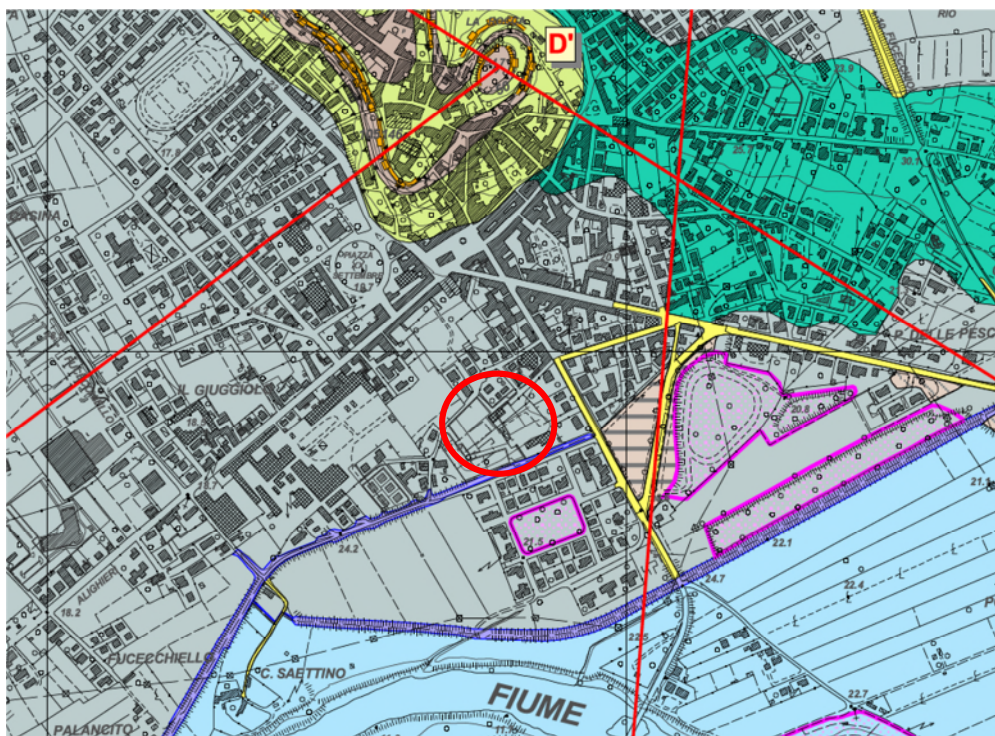
# UBICAZIONE DEL COMPARTO 34 sub. "B" su CTR 2k





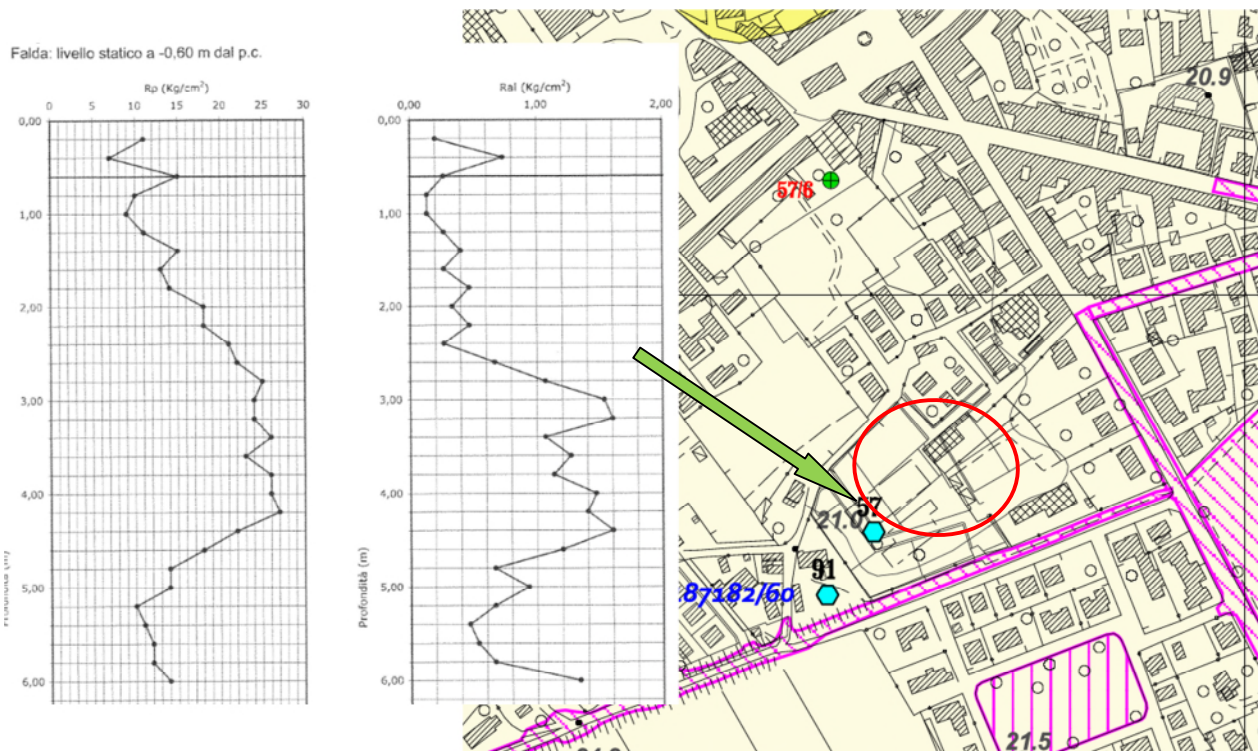
# CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Stralcio tratto dalla carta del R.U. adottato (A.4.1.1)



# CARTA LITOTECNICA E DEI DATI DI BASE

Stralcio tratto dalla carta del R.U adottato (A.4.3.5)



## UNITA' LITOLOGICO - TECNICA E

### MATERIALI GRANULARI NON CEMENTATI O POCO CEMENTATI

L' U.L.T.E comprende i terreni con stato di addensamento da addensato a sciolto costituiti da materiale prevalentemente granulare non cementato o con lieve grado di cementazione


**E1-E2.a1-2.t3 – Ciottoli e ghiaie addensate con presenza di frazione fine interstiziale coesiva non sufficiente ad alterare il carattere granulare globale**

 Sabbie e conglomerati addensati con frazione argilloso-sabbiosa e livelli argillosi. Formazione del Bacino Cerbaie-Altopascio


**E2-E3.a3-4.t1 – Sabbie e ghiaie poco addensate con frammenti di dimensioni maggiori**

 Sabbie e limi con ciottoli e subordinatamente brecciole. Depositi alluvionali terrazzati

**E3.a1-2.t3 – Sabbie addensate e moderatamente addensate con presenza di frazione fine interstiziale coesiva non sufficiente ad alterare il carattere granulare globale**

 Sabbie gialle, limi sabbiosi ed argille limose addensate. Membro sabbioso dei depositi marini del Bacino Elsa-Pesa-Cerreto Guidi

**E3.a3-4.t3 – sabbie sciolte con presenza di frazione fine interstiziale coesiva non sufficiente ad alterare il carattere granulare globale**

 Depositi alluvionali recenti, con composizione principalmente sabbiosa

## UNITA' LITOLOGICO - TECNICA F

### MATERIALI CON CONSISTENZA LIMITATA O NULLA

L' U.L.T.F comprende terreni coesivi a bassa consistenza

**F1-F2.s3-4 – limi ed argille moderatamente consistenti**

 Depositi alluvionali recenti, a granulometria fine con limi e argille in rapporto variabile, e subordinatamente sabbie

**F1.s5-6 – limi poco consistenti**

 Limi e sabbie soffici depositate nell'area golendale del Fiume Arno

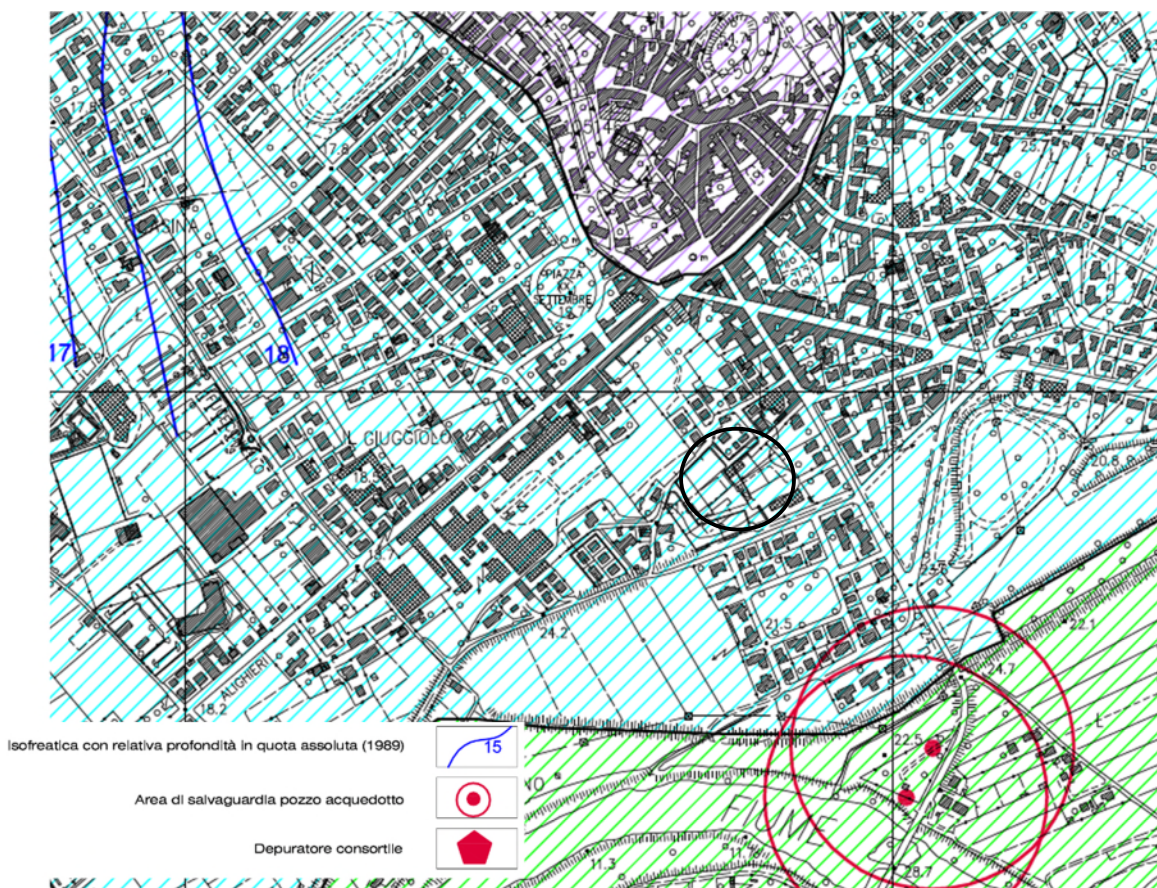
**F2.s5-6.t4 – argille poco consistenti con presenza di materiale torboso**

 Argille, torbe e limi argillosi depositati nel Padule di Fucecchio



# CARTA IDROGEOLOGICA E DI VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI

Stralcio tratto dalla omonima carta del P.S. (C.6.1.6)

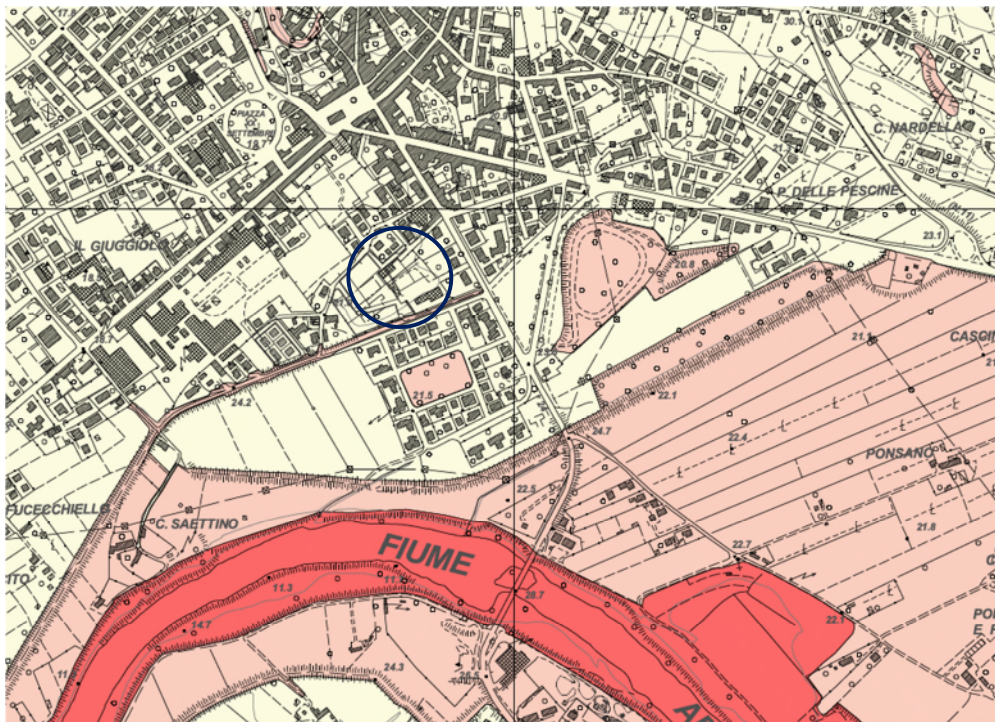


VULNERABILITA' POTENZIALE DELLA FALDA	VALUTAZIONE QUALITATIVA DELLA PERMEABILITA' K	Classe
<p><b>FALDA:</b> Probabile connessione fra Amc e il primo acquifero. Falde più profonde contenute nei livelli ghiaiosi intercalati con orizzonti semipermeabili. Vulnerabilità - Alta per il primo livello acquifero, mentre le falde più profonde sono sufficientemente protette.</p>	<p><b>LITOLOGIA:</b> Depositi fluviali recenti: sabbie con livelli di ghiaie minute e copertura limoso-sabbiosa. K - Buona nei depositi granulari con scarsa protezione superficiale</p>	V1
<p><b>FALDA:</b> L'alimentazione per infiltrazione origina un acquifero superficiale diffuso e sfruttato con numerosi pozzi. Alta profondità fra 30 e 50 metri si rinvergono livelli ghiaiosi con falde di interesse locale. Vulnerabilità - Media per contaminazioni di origine agricola e industriale (scarichi non depurati, pozzi non a norma).</p>	<p><b>LITOLOGIA:</b> Depositi fluviali antichi: composizione eterogenea con ghiaie e sabbie, immerse in abbondante matrice fine. Morfologia semi-pianeggiante. Dalla profondità di 30 m argille con lenti di ghiaia. K - Media ma variabile a zone con la litologia il cui spessore influisce sulla protezione</p>	V2
<p><b>FALDA:</b> La scarsa permeabilità favorisce la presenza di corpi acquiferi stagionalmente prossimi al piano campagna. Vulnerabilità - Medio-Bassa per i rari livelli ghiaiosi profondi, ma notevole per i corpi idrici superficiali.</p>	<p><b>LITOLOGIA:</b> Depositi fluvio-lacustri prevalentemente argillosi nei primi 20 - 30 metri di spessore. Localmente, lateralmente al Vinello, sabbie fini e limi torbosi. Morfologia pianeggiante. K - Medio/Bassa</p>	V3
<p><b>FALDA:</b> Si rinvergono falde +/- profonde artesiane di variabile produttività. Vulnerabilità - Bassa per la notevole copertura di protezione. Eventuali contaminanti di superficie si concentrano per ruscellamento nel reticolo superficiale.</p>	<p><b>LITOLOGIA:</b> Depositi prevalentemente argillosi nei rilievi collinari centro-orientali del territorio, con intercalazioni sabbiose affioranti. K - Bassa in grande</p>	V4
<p><b>FALDA:</b> Il sottosuolo presenta le stesse caratteristiche delle formazioni circostanti. Vulnerabilità variabile. La depressione morfologica favorisce l'accumulo di contaminanti di varia origine trasportati con le acque superficiali del vasto bacino intercomunale.</p>	<p><b>LITOLOGIA:</b> Depositi limosi di ambiente palustre e di colmata. K - Media ma variabile a zone con la litologia il cui spessore influisce sulla protezione</p>	V5



# CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Stralcio tratto dalla carta del R.U adottato (C. 2.2)



## Classi di pericolosità ai sensi del D.P.G.R. N° 53/R

### G.4 - Pericolosità Geologica Molto Elevata



Aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza.  
Sono inoltre compresi i corsi d'acqua, i laghi e la depressione del Padule

### G.3 - Pericolosità Geologica Elevata



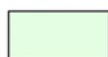
Aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti;  
aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acidività, alla litologia,  
alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado  
di carattere antropico;  
aree interessate da fenomeni erosivi;  
aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche

### G.2 - Pericolosità Geologica Media



Aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione  
risulta una bassa propensione al dissesto.

### G.1 - Pericolosità Geologica Bassa



Aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture  
non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

## Classi di pericolosità ai sensi del P.A.I. - Bacino Arno

### Pericolosità molto elevata da frana (P.F.4):



pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi che siano  
anche causa di rischio molto elevato; aree a franosità diffusa

### Pericolosità elevata da frana (P.F.3):



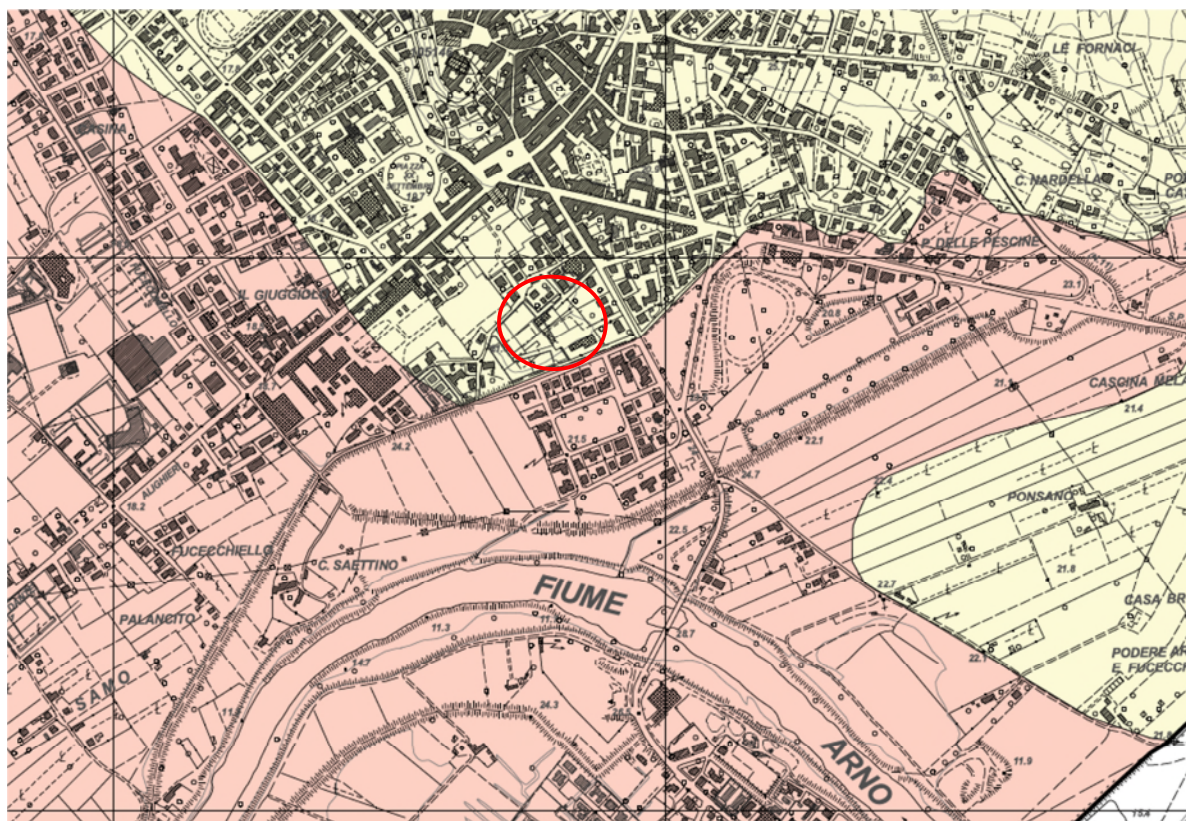
pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi o da fenomeni  
franosi inattivi che presentano segni di potenziale instabilità  
(frane quiescenti) causa potenziale di rischio elevato;



versanti acclivi di entità rilevante, con segni di dissesto quiescenti

# CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA ai sensi del D.P.G.R. 53/R

Stralcio tratto dalla carta del R.U adottato (C. 3.2)



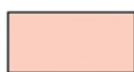
## Classi di pericolosità ai sensi del D.P.G.R. N° 53/R

### S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata



Zone suscettibili di instabilità di versante attiva che potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

### S.3 - Pericolosità sismica locale elevata



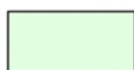
Zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; alle zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; ai terreni suscettibili di liquefazione dinamica; alle zone in cui gli spessori dei depositi alluvionali attuali che giacciono al di sopra dei depositi del terrazzo delle Cerbaie sono compresi entro 20 metri ed alle zone di versante con pendenze maggiori di 15°.

### S.2 - Pericolosità sismica locale media



Zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; alle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali che non rientrano tra quelle previste per la classe di pericolosità sismica S3.

### S.1 - Pericolosità sismica locale bassa

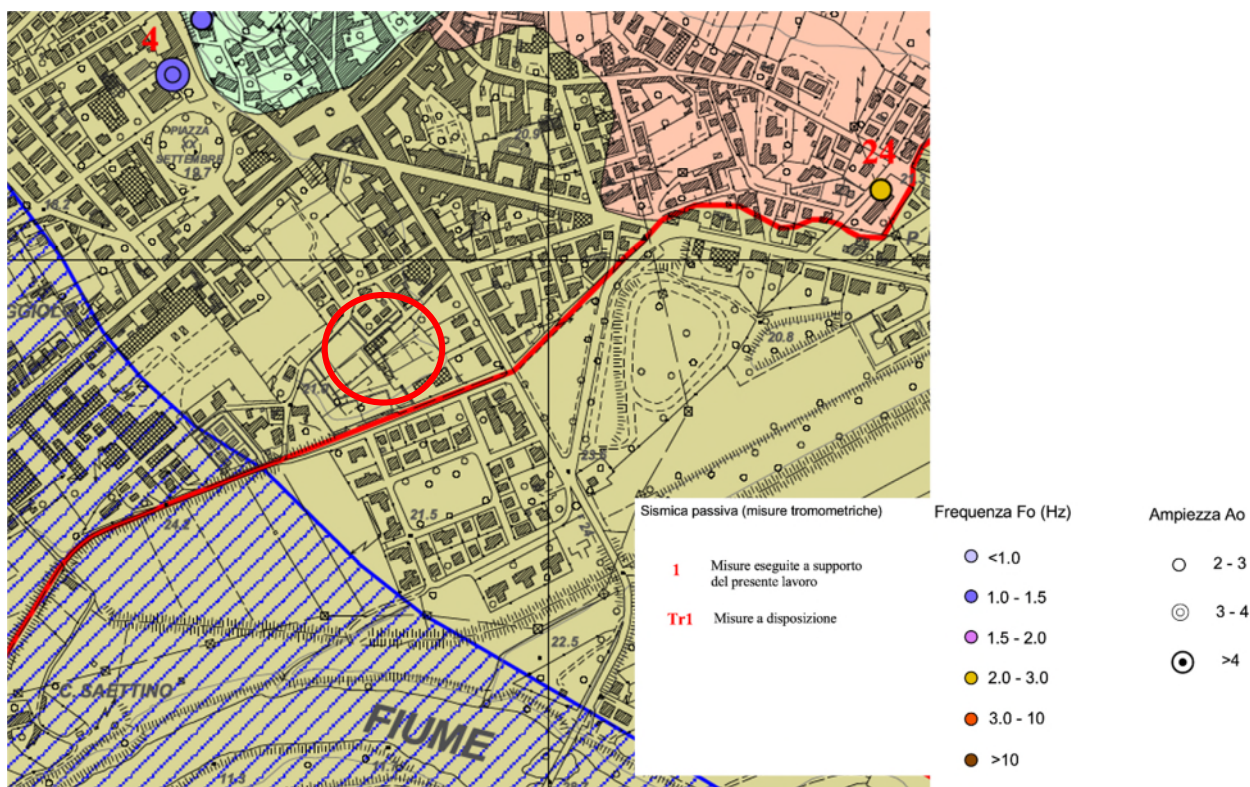


Non rappresentata



# CARTA DELLE MOPS – STRATIGRAFIE CARATTERISTICHE

## Stralcio tratto dalla carta del R.U adottato (A. 4.5.2 – A. 4.6)

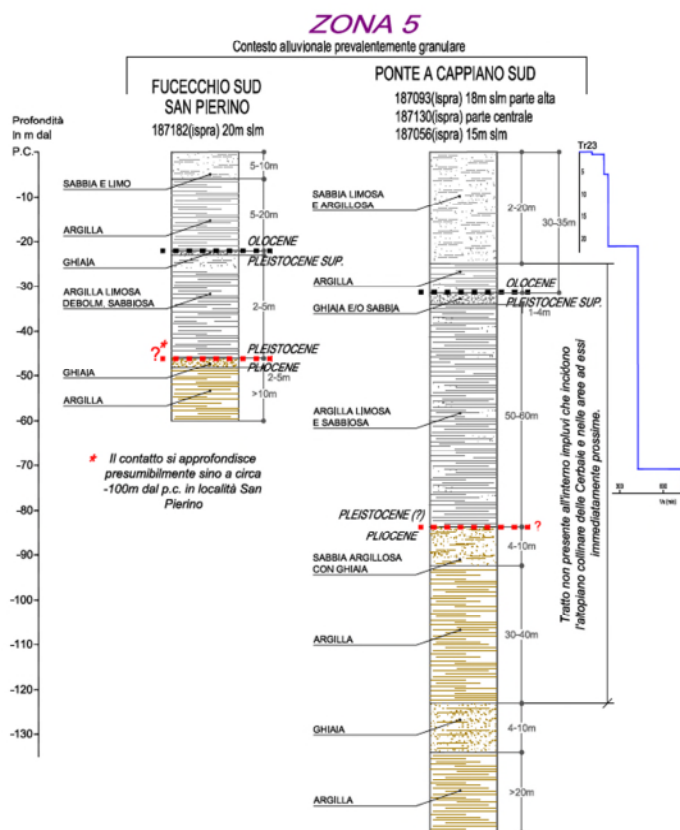


### ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

- Zona 1** ALTOPIANO DELLE CERBAIE ZONA NORD  
CONTESTO COLLINARE PLEISTOCENICO  
Sabbie e conglomerati debolmente cementati con livelli di argille grigie
- Zona 2** ALTOPIANO DELLE CERBAIE ZONA SUD  
CONTESTO COLLINARE PLIO-PLEISTOCENICO  
Sabbie gialle, limi sabbiosi e argille limose
- Zona 3** COLLINE AD EST DI FUCECCHIO  
CONTESTO COLLINARE PLIOCENICO  
Argille ed argille sabbiose
- Zona 4** FONDOVALLE FIUME ARNO  
Depositi alluvionali a componente prevalentemente argilosa
- Zona 5** FONDOVALLE FIUME ARNO  
Depositi alluvionali a componente prevalentemente granulare
- Zona 6** FONDOVALLE FIUME ARNO  
Depositi alluvionali terrazzati. Sabbie e limi con ciottoli

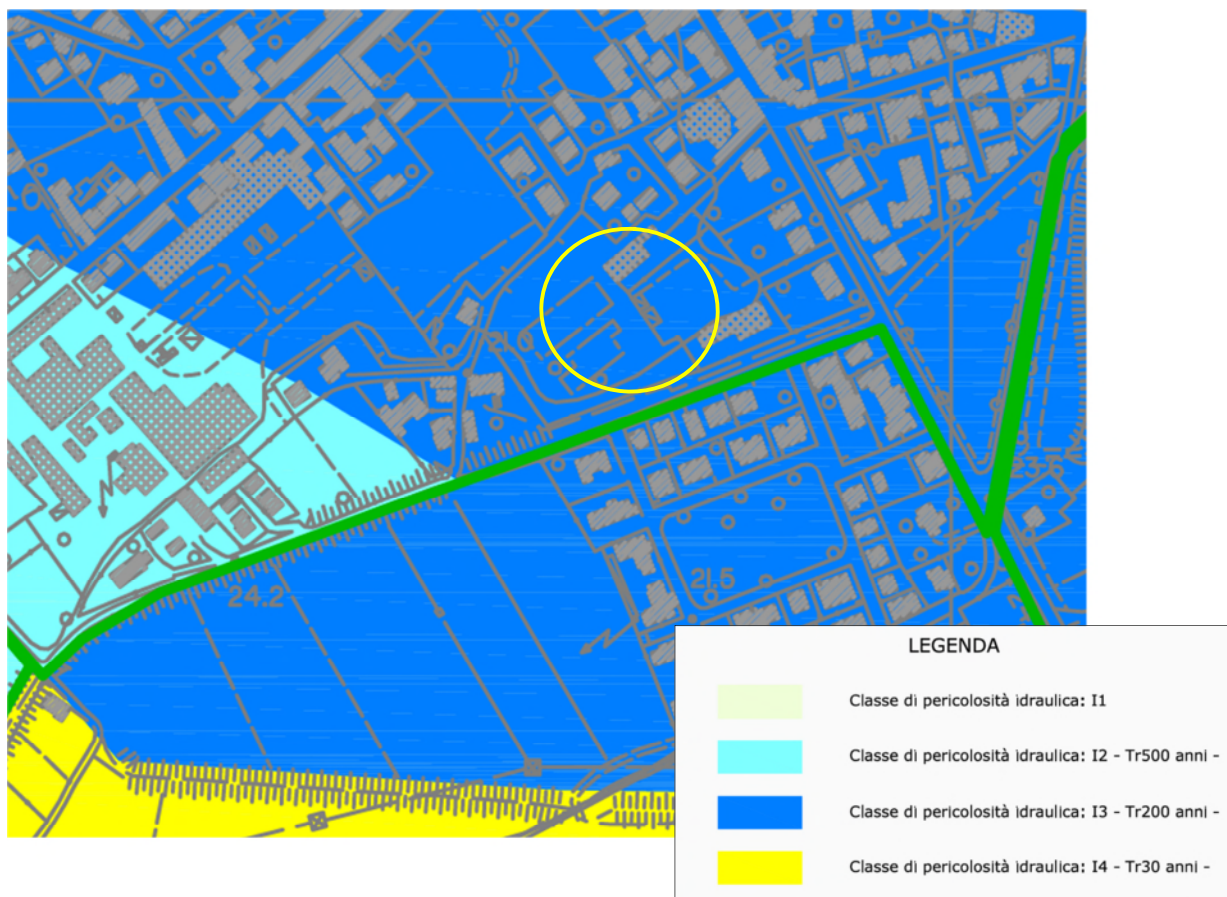
### ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

- Instabilità di versante (FR)**
  - a) attiva
  - b) quiescente
- Liquefazione (LI)**
  - FONDOVALLE FIUME ARNO  
Depositi alluvionali attuali e recenti del Fiume Arno a componente prevalentemente sabbiosa potenzialmente liquefacibili
- Cedimenti differenziali (CD)**
  - PADULE DI FUCECCHIO  
Terreni argillosi ed argilloso-lorborosi poco consistenti, soggetti a cedimenti diffusi
- Amplificazione stratigrafica**
  - ZONE DI FONDOVALLE AL PIEDE DEL "TERRAZZO DELLE CERBAIE"

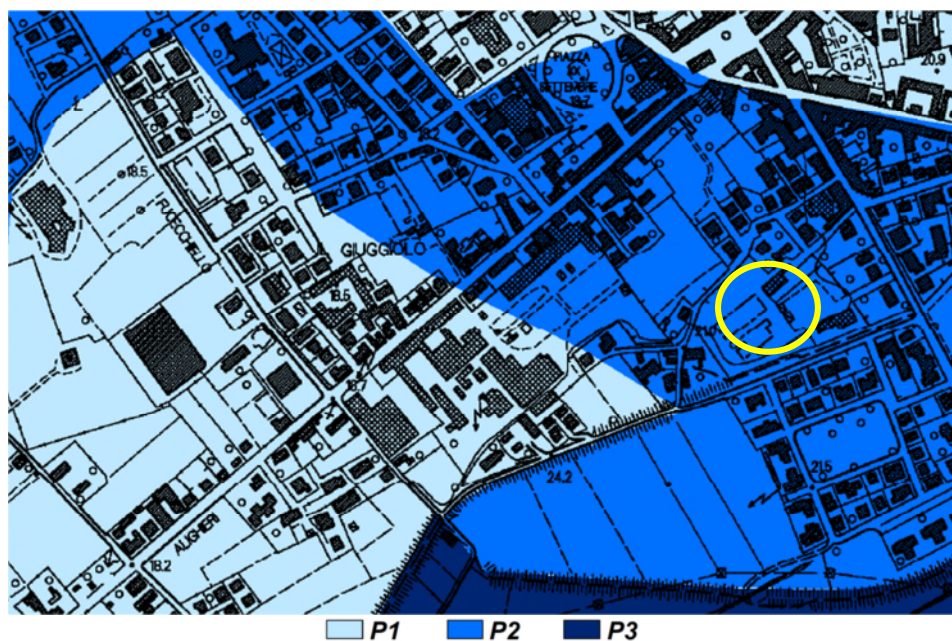


# CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Stralcio tratto dalla carta del R.U adottato (C. 5.2)



## Distretto Idrografico Appennino Settentrionale Piano di gestione del rischio di alluvioni (P.G.R.A.) PERICOLOSITA' IDRAULICA Scala 1:10.000

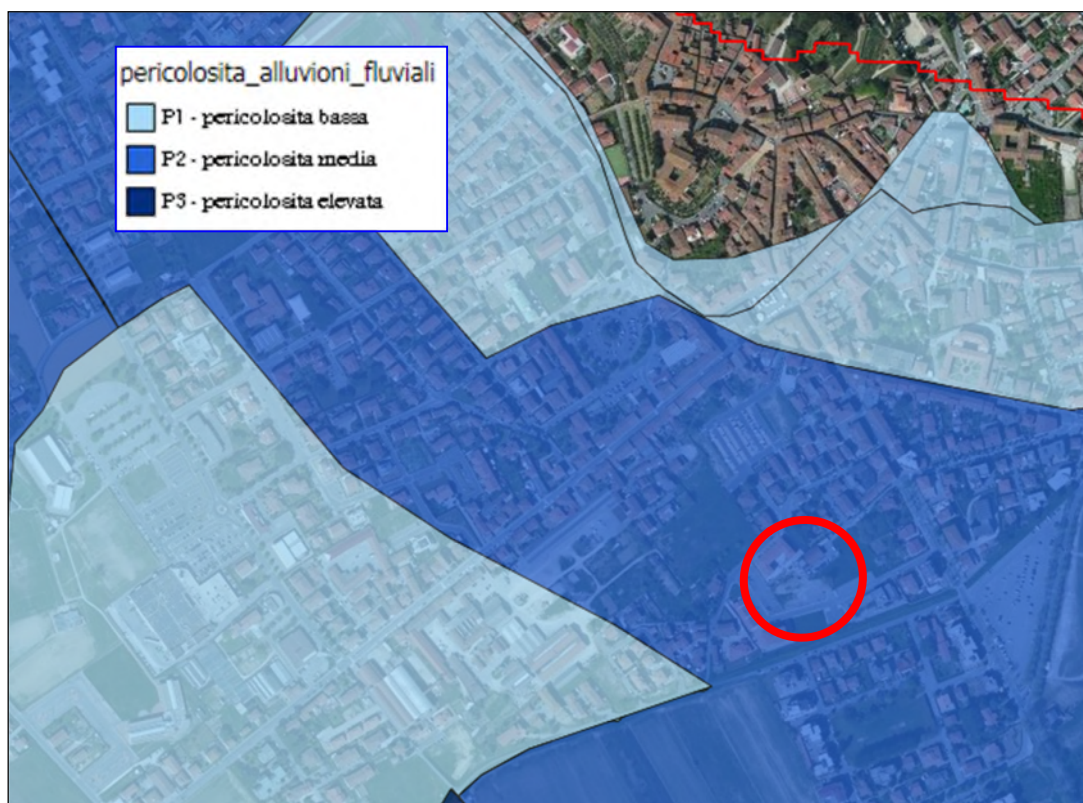


- pericolosità da alluvione elevata (P3), aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $\leq$  a 30 anni;
- pericolosità da alluvione media (P2), aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $>$  30 anni e  $\leq$  200 anni
- pericolosità da alluvione bassa (P1), aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $>$  200 anni



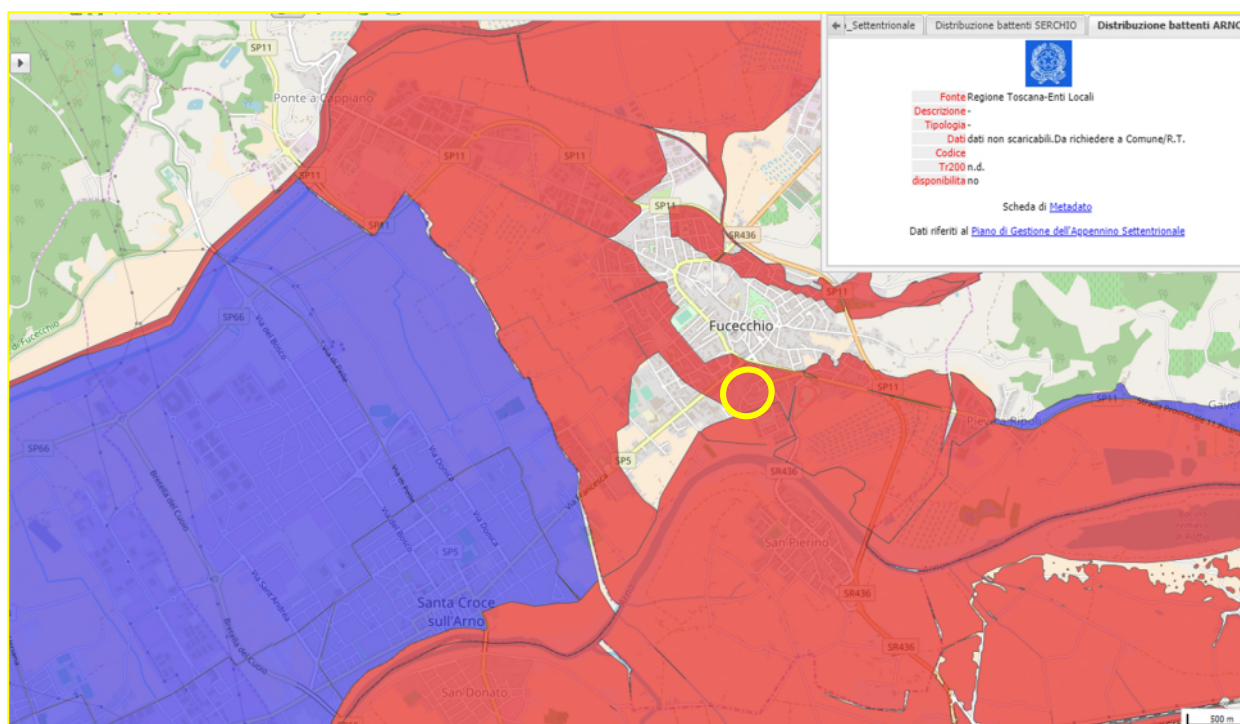
# DISTRETTO APPENNINO SETTENTRIONALE

## PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)



- pericolosità da alluvione elevata (P3), aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $\leq$  a 30 anni;
- pericolosità da alluvione media (P2), aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $>$  30 anni e  $\leq$  200 anni
- pericolosità da alluvione bassa (P1), aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $>$  200 anni

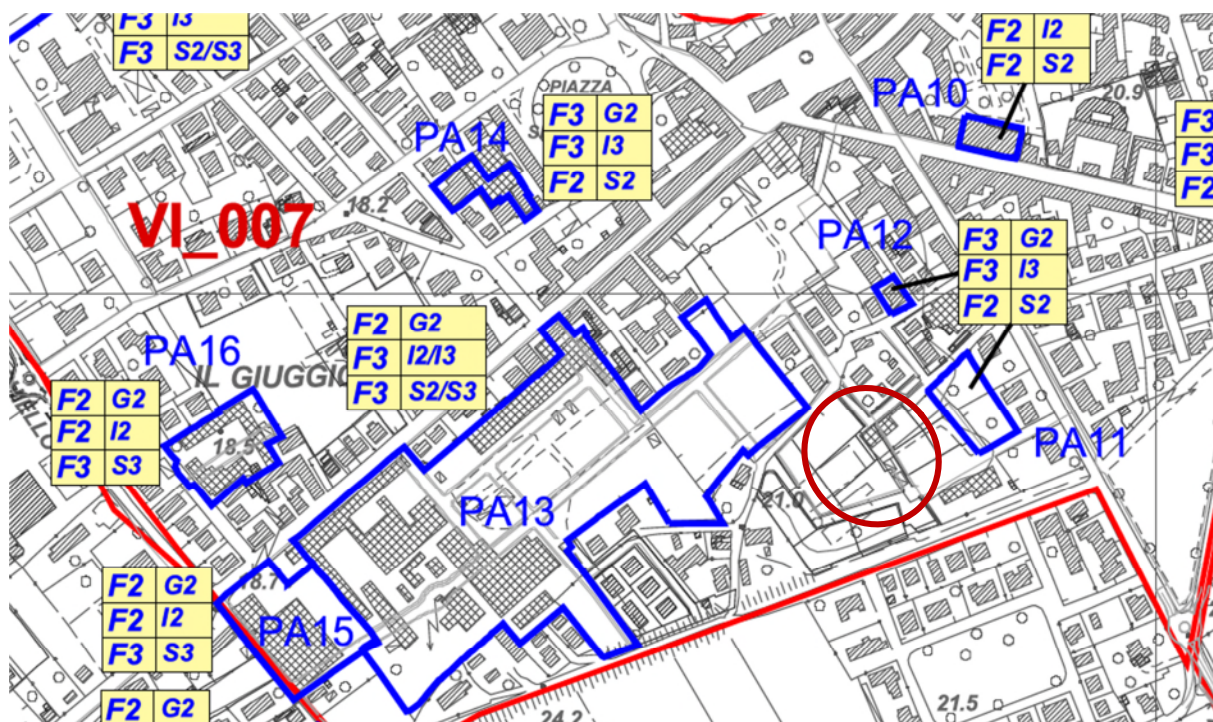
### CARTA DEI BATTENTI ATTESI





# CARTA DELLA FATTIBILITA'

Stralcio tratto dalla carta del R.U adottato (C. 9.2)



## CLASSI DI FATTIBILITA'

- (F1) Fattibilità senza particolari limitazioni :  
si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.
- (F2) Fattibilità con normali vincoli :  
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.
- (F3) Fattibilità condizionata :  
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.
- (F4) Fattibilità limitata :  
si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atti a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.



Celle di esondazione

Tabella con l'involuppo dei massimi battenti nelle celle di esondazione, per i vari tempi di ritorno

Involuppo dei massimi valori dei livelli (m s.l.m.)			
Codice CELLA	H200	H100	H30
<i>Battenti ottenuti sulla base degli idrogrammi di sfioro dall'Arno - SIMI 2004</i>			
Vm Bart	21.19	20.44	vuota
Bart_Eg	20.36	19.95	vuota
<i>Modello canale Usciana, rio di Fucecchio, torrente Vinci e sfiori da Arno</i>			
VI-005 b	23.82	23.61	22.97
VI 003 a	23.81	23.61	vuota
VI 003 b	23.82	23.61	vuota
VI_005_a	23.81	23.61	vuota
VI_007	17.32	17.13	vuota
VI_009	17.2	16.7	14.11

