

COMMITTENTE: **IMMOBILIARE LA PIEVE SRL**

AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ09a UNITA' N. 2

PROGETTO UNITARIO

VIA DI PORTO – SAN GIULIANO A SETTIMO (SCANDICCI)

**RELAZIONE
GEOLOGICA DI FATTIBILITA'**

MAGGIO 2017

GEOLOGO

LUCA BENCI

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445
e del D.Lgs. 7 marzo 2005 n. 82 e norme collegate.

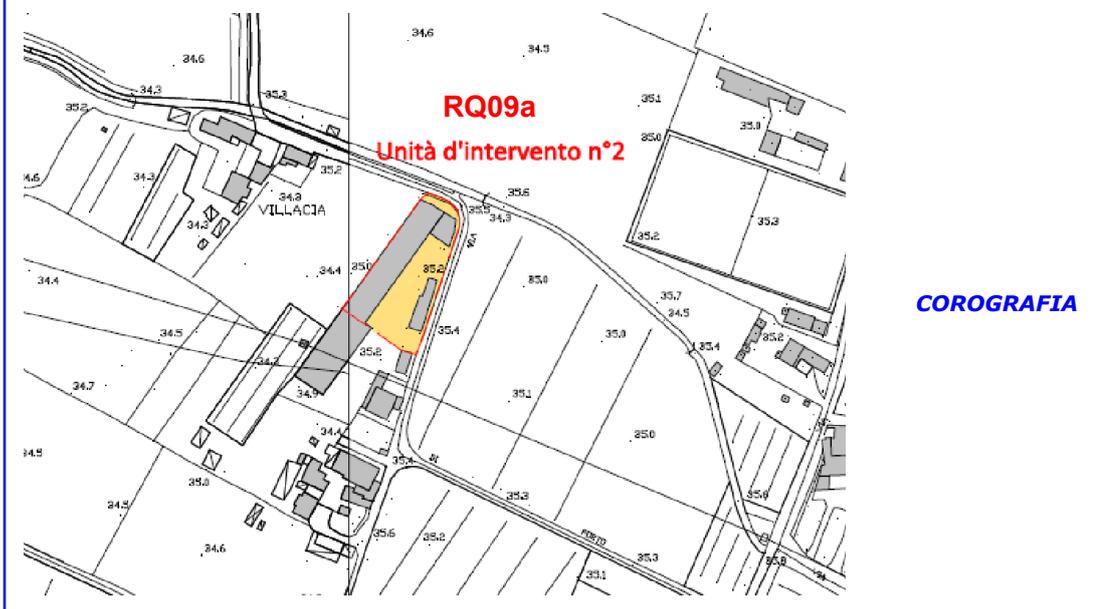
PREMESSE	1
OGGETTO.....	1
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	2
ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO GEOLOGICO.....	3
INDAGINI E DATI UTILIZZATI.....	4
1 VINCOLI GEOLOGICI.....	5
1.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO	5
1.2 AUTORITA' DI BACINO	5
1.3 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE.....	7
2 INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE.....	12
2.1 UBICAZIONE E ADEGUATEZZA DELLE INDAGINI.....	12
2.2 RISULTATI PRINCIPALI DELLE INDAGINI	14
3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA.....	18
3.1 GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA	18
3.2 GEOLOGIA E LITOSTRATIGRAFIA	18
3.3 IDROGEOLOGIA E PIEZOMETRIA	19
3.4 SISMICA	21
4 FATTIBILITA' "GEOLOGICA" DEGLI INTERVENTI	22
4.1 APPROFONDIMENTI DI INDAGINE	22
4.2 MODIFICHE AL QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO.....	22
4.3 CLASSI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA'.....	23

PREMESSE

OGGETTO

Si espongono i risultati delle indagini e degli studi "geologici" a supporto del **PROGETTO UNITARIO per l'AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ09a - UNITA' N. 2**, in via di Porto, località San Giuliano a Settimo, Comune di Scandicci.

L'area si trova poco a sud della SGC FI-PI-LI, nelle vicinanze della Pieve di San Giuliano a Settimo, del plesso scolastico Aldo Pettini e della nuova Coop.



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area di intervento è attualmente occupata da alcuni fabbricati in pessimo stato di conservazione, una volta sedi di attività artigianali.

L'intervento prevede la riqualificazione del sito **RQ09a Unità n. 2** mediante sostituzione dell'attività esistente con un **piccolo insediamento residenziale** consistente in 8 unità "a schiera" su 3 piani fuori terra (piano terreno, piano primo e sottotetto) coerente con i caratteri del contesto.

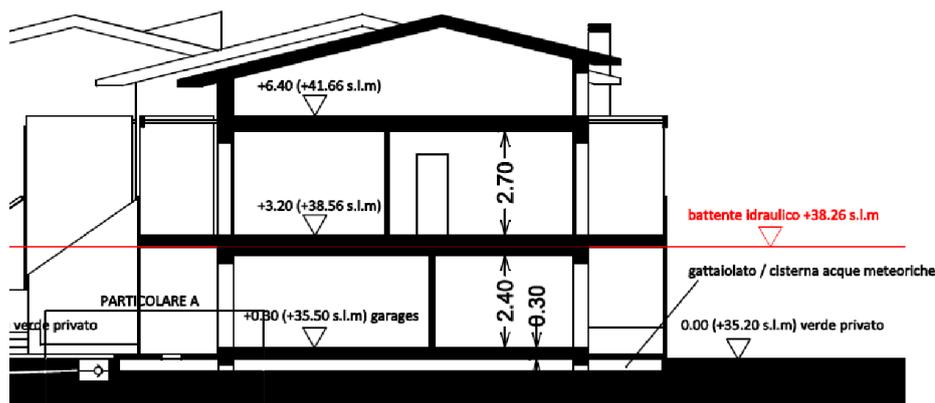
Sono inoltre previsti un piccolo parcheggio (<100 mq) ed un tratto di viabilità pubblica (<100 ml).

L'edificato, di volume complessivo pari a circa 4.000 mc, si svilupperà per un'altezza massima fuori terra pari a circa 7,5 m ed occuperà circa 1.000 mq.

Ai fini della salvaguardia dal rischio idraulico, in osservanza di quanto indicato nella specifica "scheda normativa e di indirizzo progettuale" di cui all'Allegato 'B' alle NTA del RU 2013-2018 (v. par. 1.3), il presente Progetto Unitario RQ09a Unità n. 2 prevede i seguenti accorgimenti:

- il piano delle residenze sarà portato a quota ≥ 38.56 m s.l.m, quindi a quota 30 cm superiore a quella del previsto battente idraulico per eventi alluvionali con tempo di ritorno duecentennale ufficialmente indicato dall'autorità competente in 38,26 m s.l.m
- la compensazione delle volumetrie sottratte all'esonazione (computata in ≈ 90 mc) avverrà mediante l'abbassamento di ≈ 10 cm dei giardini e della viabilità interna.

Per i dettagli si rimanda agli specifici elaborati di progetto.



VISTA LATO SUD/OVEST

I materiali di risulta dagli scavi saranno conferiti in discarica e comunque in ottemperanza al DM 152/06 e s.m.i..

ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO GEOLOGICO

Il Progetto si colloca nella fase di Piano Attuativo.

Pertanto si attuano le prescrizioni di fattibilità dettate dal Regolamento Urbanistico Comunale 2013-2018 in riferimento al DPGR 53/R/2011 *Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della LR 1/2005 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche*.

Il presente elaborato costituisce la **Relazione Geologica di Fattibilità**, redatta con particolare riferimento a quanto indicato al § 4 (*Direttive per la formazione dei Piani Complessi di Intervento e dei Piani Attuativi*) dell'Allegato A (*DIRETTIVE PER LE INDAGINI GEOLOGICHE*) del DPGR 53/R/2011, riportato di seguito integralmente:

- *I Piani Complessi di Intervento ed i Piani Attuativi sono corredati da una Relazione di Fattibilità contenente gli esiti degli approfondimenti di indagine, laddove siano stati indicati necessari nel Regolamento Urbanistico in relazione alle condizioni di fattibilità, ovvero indicazioni sulla tipologia delle indagini da eseguire e/o sui criteri e sugli accorgimenti tecnico-costruttivi da adottare, ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.*
- *Qualora il Piano Strutturale o il Regolamento Urbanistico abbiano subordinato la loro attuazione alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di mitigazione del rischio, la relazione contiene anche il progetto delle opere di sistemazione previste, con una descrizione dettagliata delle caratteristiche, delle dimensioni e degli effetti attesi, delle eventuali attività di monitoraggio e loro durata.*

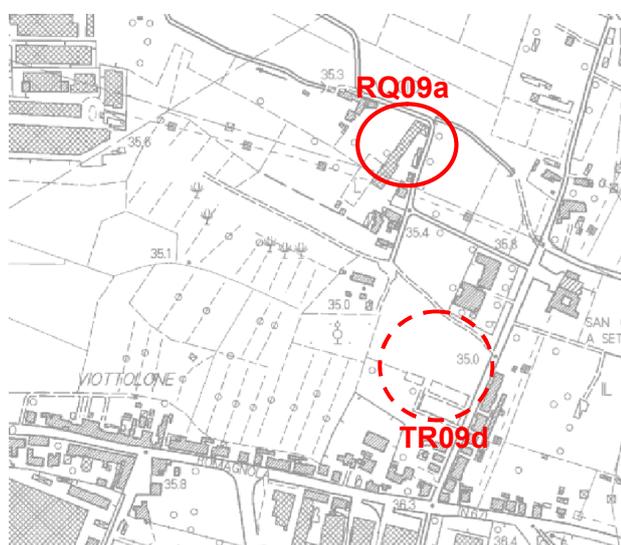
La relazione dà atto che non sono intervenute modifiche rispetto al quadro conoscitivo di riferimento (assetto geomorfologico, idraulico, idrogeologico, sismico). In caso contrario è necessario procedere ad aggiornare tale quadro conoscitivo con riferimento alla porzione di territorio interessata dalle mutate condizioni di pericolosità.

Lo studio adotta le metodologie di analisi e redazione cartografica contenute nelle presenti direttive ed è condotto alla scala di redazione del Piano Attuativo.

Per la predisposizione delle relative Varianti si applicano le disposizioni di cui al presente articolo in relazione agli ambiti e alle previsioni delle stesse.

INDAGINI E DATI UTILIZZATI

- ELABORATI UFFICIALI DI RIFERIMENTO (Strumenti Urbanistici Comunali, PAI - PGR, Regione Toscana,....); si evidenzia che le indagini geologiche in sede di formazione dei nuovi Strumenti Urbanistici del Comune di Scandicci sono state effettuate con gli indirizzi e criteri della DGR 53/R/2011.
- RILEVAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO di dettaglio.
- INDAGINI GEOTECNICHE E GEOFISICHE APPOSITAMENTE ESEGUITE NELL'AREA DI INTERVENTO (v. par. 2), anche in osservanza delle prescrizioni normative.
- INDAGINI ESISTENTI ESEGUITE IN AREE PROSSIME A QUELLA DI INTERVENTO E CON CARATTERISTICHE GEOLOGICHE SIMILARI contenute nelle banche dati comunali e regionali, quali in particolare lo Studio geologico relativo al "Progetto unitario TR09d - Via della Pieve" redatto dallo scrivente e pubblicato sul sito del Comune, in quanto posto nell'area adiacente a quella di intervento e con caratteristiche geologiche-geotecniche del tutto simili.



1 VINCOLI GEOLOGICI

1.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'area di intervento non è soggetta a Vincolo Idrogeologico e non è classificata come area boscata.

1.2 AUTORITA' DI BACINO

PERICOLOSITA' E FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA

In riferimento al DPCM 6.5.2005 l'area di intervento NON È PERIMETRATA e pertanto non è soggetta a vincoli o prescrizioni.

PERICOLOSITA' E FATTIBILITA' IDRAULICA

• In riferimento al DPCM 226/1999 e s.m.i. (*Piano stralcio riduzione rischio idraulico*), l'area di intervento:

- non è interessata da interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico (Dec. 67/2015);
- non rientra nelle aree di pertinenza dell'Arno e dei suoi affluenti;
- non è stata interessata da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991-1992-1993;
- non è stata interessata da inondazioni ricorrenti;
- è stata interessata da inondazioni eccezionali del 1966 e 1999.

• In riferimento al PGRA (*Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, Del.CI 235/2016*), l'area di intervento ricade nella classe di PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE MEDIA (**P2**), corrispondente ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno >30 anni e ≤200 anni.

Nelle aree P2 (v. artt. 9-10 della Disciplina di Piano) sono da consentire gli interventi che possono essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi rivolti alla riduzione del rischio ed alla mitigazione dei danni.

Di norma, si intendono in sicurezza idraulica le aree inondabili per eventi con tempi di ritorno di 200 anni.

Il battente idraulico per $Tr=200$ anni è stato indicato dall'Autorità di Bacino pari a 38,26 m slm.

In considerazione di possibili approssimazioni è prevedibile l'adozione di un franco di sicurezza.

In analogia con quanto suggerito negli studi idraulici di supporto agli Strumenti Urbanistici Comunali, il progetto prevede un franco di ulteriori 30 cm, precauzione che porta la **quota di sicurezza idraulica a 38,56 m slm.**

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Bacino del Fiume Arno

Area Pianificazione e Tutela dal Rischio Idrogeologico

Ns. rif. Prot. n. 0712 del 01.03.2017

DOTT. GEOL. LUCA BENCI

Trasmesso per PEC: benci@epap.sicurezza postale.it

Oggetto: Richiesta battenti in Comune di Scandicci.

A seguito della Vostra richiesta di cui all'oggetto, si comunica di seguito il battente idraulico per tempo di ritorno duecentennale nella zona di interesse:

TR 200	38.26 m s.l.m.
--------	----------------

Si fa presente che i dati forniti derivano dalla sintesi dei dati della modellazione idrologico-idraulica messa a punto da questa Autorità di Bacino per la redazione del Piano di gestione del Rischio Alluvioni e concorrono, unitamente ad altri elementi di carattere conoscitivo, alla perimetrazione in scala 1:10.000 delle aree a pericolosità idraulica.

La base topografica utilizzata è il rilievo LIDAR con maglia 1m x 1m, reso disponibile nella pagina del Servizio Cartografico della Regione Toscana. Qualora si prendano in considerazione elementi, condizioni al contorno e scale di riferimento differenti rispetto a quelli adottati da questa Autorità, i valori dei battenti sopra indicati non possono, pertanto, rappresentare compiutamente la pericolosità idraulica.

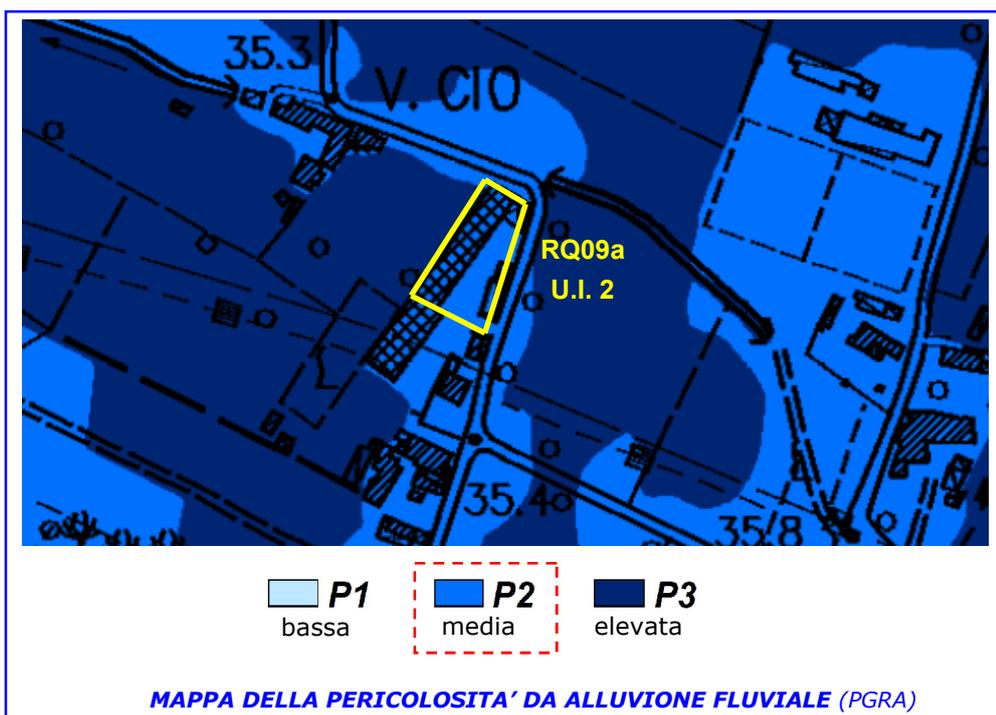
A tale riguardo, giova, inoltre, far notare che l'utilizzo, alla scala del centimetro e per finalità edilizie, di battenti idraulici derivati da modelli realizzati alla scala di bacino e con finalità diverse, è sempre da assumersi con estrema cautela, prevedendo, a seconda dei casi, anche l'adozione di opportuni franchi di sicurezza.

Il responsabile del procedimento è il Dott. Geol. Marcello Brugioni (tel. 055-26743220, m.brugioni@adbarno.it). Per ogni chiarimento e comunicazione, potete contattare il dott. ing. Laura Benvenuti (tel. 055-26743245, l.benvenuti@adbarno.it).

Nell'occasione si porgono cordiali saluti

ESTRATTO RISPOSTA AUTORITA' DI BACINO

IL DIRIGENTE
(Dott. Marcello Brugioni)



1.3 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA E VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI

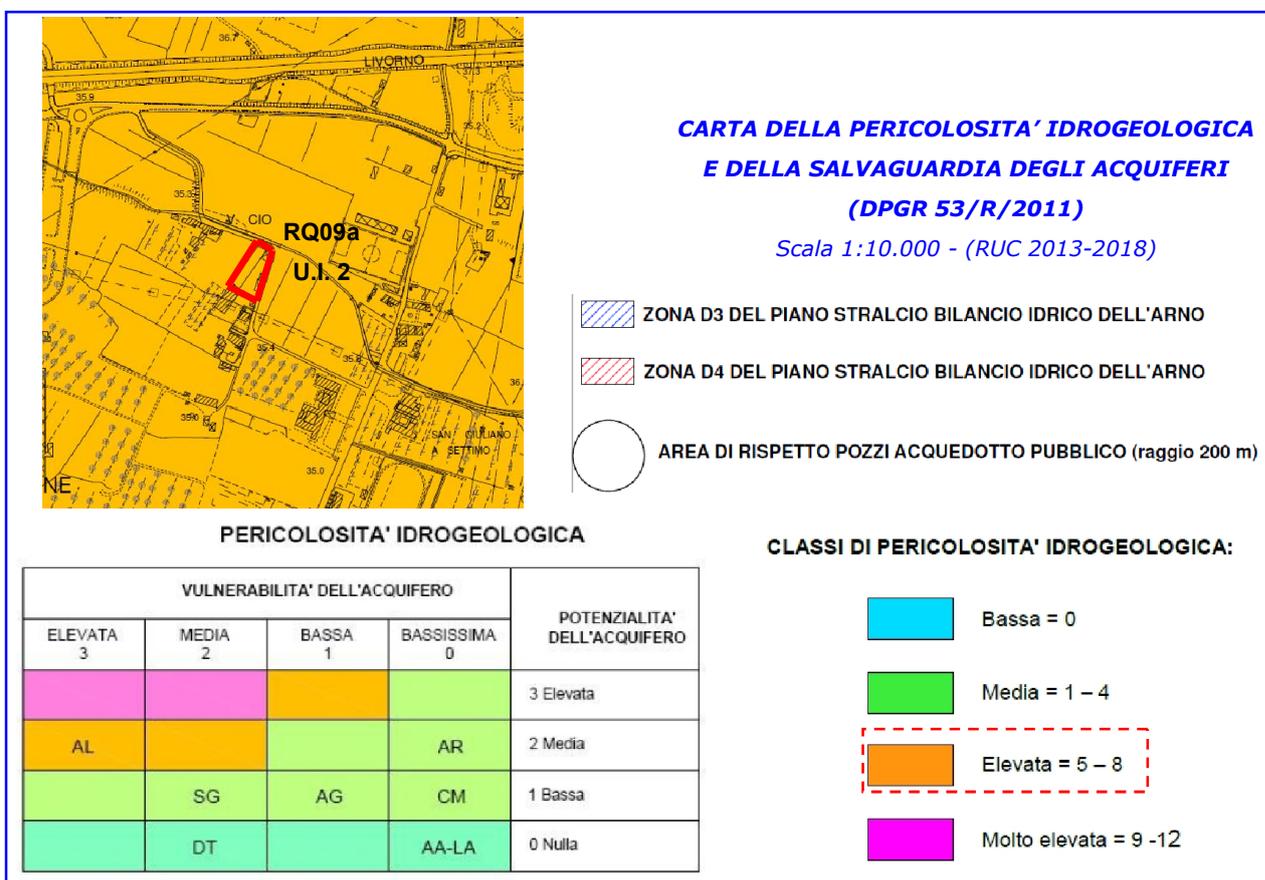
In riferimento alle vigenti disposizioni regionali (DPGR 53/R/2011) il RUC 2013-2018 ha suddiviso il territorio comunale in funzione della "pericolosità idrogeologica", parametro teso a determinare la compatibilità delle trasformazioni del territorio con le caratteristiche medie degli acquiferi (vulnerabilità e potenzialità), combinando i valori di vulnerabilità e potenzialità degli acquiferi, il tutto esemplificato nella "carta della pericolosità idrogeologica e della salvaguardia degli acquiferi".

L'area di intervento ricade in CLASSE E - PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA ELEVATA: *riferita agli acquiferi contenuti nella unità idrogeologica AL (depositi fluviali di pianura) caratterizzati da vulnerabilità elevata derivante da permeabilità elevata e tipologia di falda libera e potenzialità media. Tali depositi presentano granulometria media (sabbie limose e ghiaie, limi sabbiosi) e alta vulnerabilità. Un eventuale inquinante può arrivare facilmente alla rete idrica sotterranea ed inquinare sorgenti e pozzi anche in zone non vicine.*

In riferimento all'art. 46 delle NTA del RUC 2013-2018, nelle aree in Classe E:

- a tutela delle opere di captazione ad uso acquedottistico si applicano le disposizioni di salvaguardia di cui all'art. 47 delle NTA del RUC 2013-2018;
- nelle fasi di cantiere degli interventi da eseguirsi nelle aree TR ed RQ di cui agli artt. 3 e 4 delle NTA del RUC 2013-2018, sono adottate tutte le misure necessarie a prevenire infiltrazioni inquinanti sulla base di un apposito documento di sicurezza che tenga conto delle caratteristiche dell'acquifero e delle eventuali interferenze con la falda derivanti dai lavori.

Sempre in riferimento a tale cartografia del RUC 2013-2018, l'area di intervento non è interessata dai vincoli derivanti da norme sovraordinate, quali le aree di rispetto dei pozzi di acquedotto pubblico e le aree D3 e D4 del Piano Stralcio Bilancio idrico del Bacino dell'Arno.

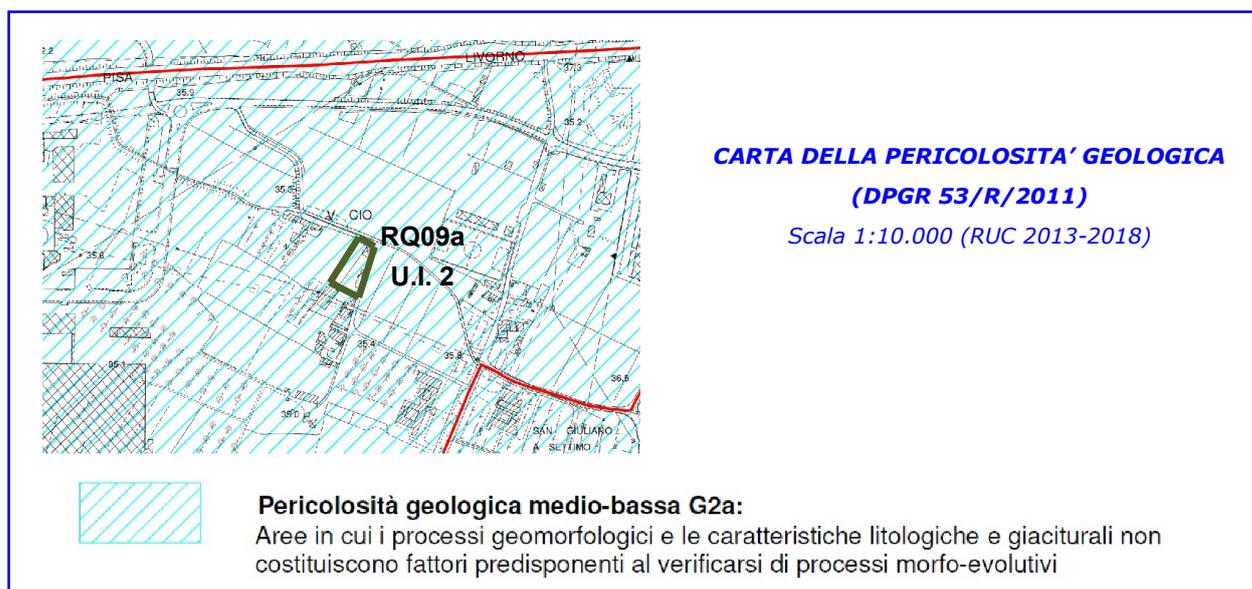


PERICOLOSITA' GEOLOGICA

In riferimento alle vigenti disposizioni regionali (DPGR 53/R/2011) il RUC 2013-2018 classifica l'area di intervento in PERICOLOSITÀ GEOLOGICA MEDIO-BASSA – **G.2a** corrispondente ad *aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche e giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi (terreni pianeggianti alluvionali).*

I criteri da rispettare sono contenuti nell'art. 50 delle NTA del RUC 2013-2018, al quale si rimanda, limitandoci a riportare solo quelli di maggiore interesse:

- Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica medio-bassa (G.2a) non sussistono condizioni di fattibilità specifiche per la fase di predisposizione dei Piani Attuativi di cui all'art. 20 o dei Progetti Unitari di cui all'art. 21, ovvero per la valida formazione dei titoli o atti abilitativi all'attività edilizia.

PERICOLOSITA' IDRAULICA

In riferimento alle vigenti disposizioni regionali (DPGR 53R/2011) il RUC 2013-2018 classifica l'area di intervento in PERICOLOSITÀ IDRAULICA ELEVATA – **I.3**.

Sempre in riferimento al RUC 2013-2018, la classe di PERICOLOSITÀ IDRAULICA ELEVATA – **I.3** corrisponde alle *aree interessate da allagamenti per eventi con tempo di ritorno (Tr) compreso tra 30 e 200 anni (30 < Tr ≤ 200 anni).*

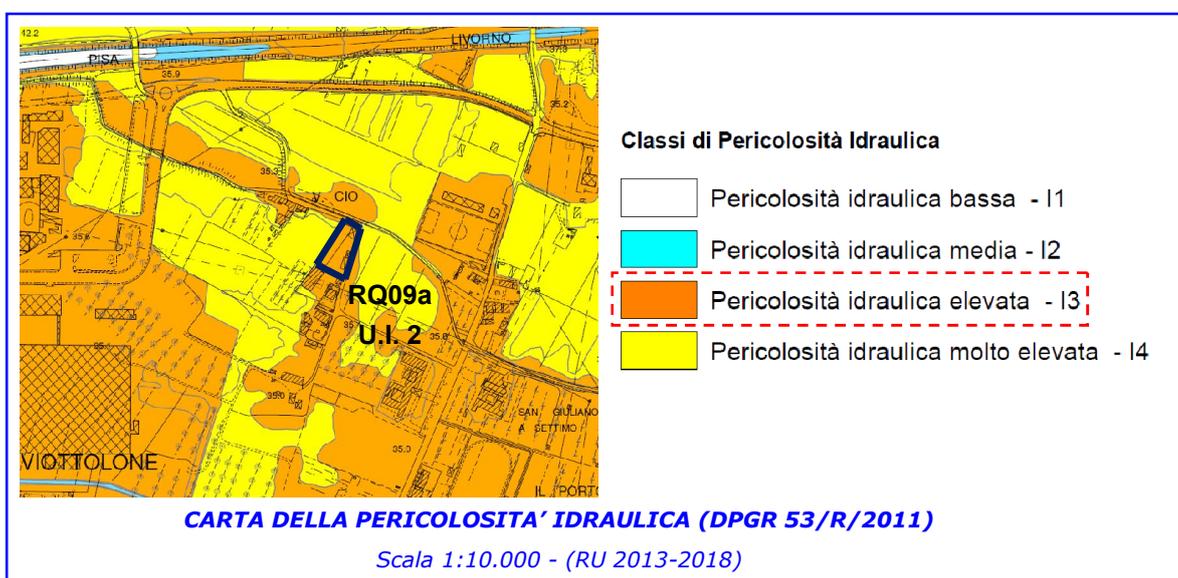
Fuori dalle porzioni delle unità territoriali organiche elementari (UTOE) potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata (I.3) le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

- vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono morfologicamente in condizione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml 2,00 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

I criteri da rispettare sono contenuti nell'art. 52 p.3 delle NTA del RUC 2013-2018, al quale si rimanda, limitandoci a riportare solo quelli di maggiore interesse:

- a) è da consentire la realizzazione di brevi tratti di collegamento tra viabilità esistenti, con sviluppo comunque non superiore a ml 200, assicurandone comunque la trasparenza idraulica e il non aumento del rischio nelle aree contermini;

- b) *relativamente agli interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica che siano previsti all'interno delle aree edificate, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno duecentennale ($Tr=200$) può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza (porte o finestre a tenuta stagna, parti a comune, locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente, etc.), nel rispetto delle seguenti condizioni:*
 - sia dimostrata l'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni, fatto salvo quanto specificato alla lett. j;
 - sia dimostrato che gli interventi non determinano aumento della pericolosità in altre aree;
- j) *non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture, compresi i parcheggi con dimensioni superiori a mq 500 e/o i parcheggi in fregio ai corsi d'acqua, per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno duecentennale ($Tr=200$). Fanno eccezione i parcheggi a raso con dimensioni inferiori a mq 500 e/o i parcheggi a raso per i quali non sono necessari interventi di messa in sicurezza e i parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge.*



Il battente idraulico per $Tr=200$ anni è risultato pari a 38,26 m slm (v. Premesse e par. 1.2).

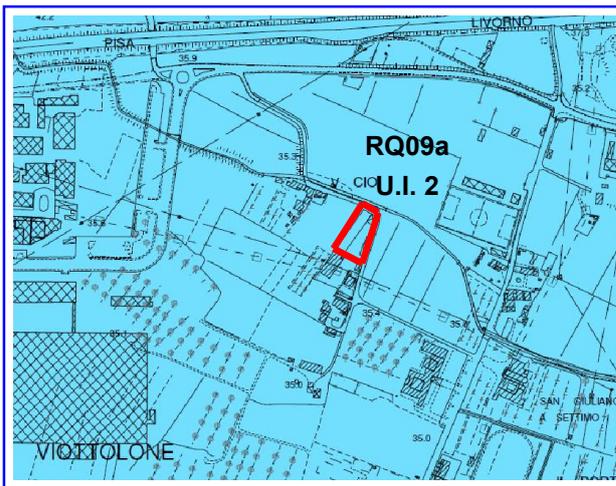
In considerazione di possibili approssimazioni è prevedibile l'adozione di un franco di sicurezza.

In analogia con quanto suggerito negli studi idraulici di supporto agli Strumenti Urbanistici Comunali, il progetto prevede un franco di ulteriori 30 cm, precauzione che porta la **quota di sicurezza idraulica a 38,56 m slm**.

PERICOLOSITA' SISMICA

In riferimento alle vigenti disposizioni regionali (DPGR 53R/2011) il Secondo Regolamento Urbanistico (2013-2018), sulla scorta delle analisi di microzonazione sismica (v. par. 3.4), classifica l'area di intervento in PERICOLOSITÀ SISMICA MEDIA – **S.2**; per quanto di interesse specifico *vi ricadono le zone stabili suscettibili di amplificazione locali (che non rientrano tra quelle previste per la classe di pericolosità sismica S.3).*

Come indicato all'art. 54 delle NTA RU 2013-2018, *nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale bassa (S.1) e da pericolosità sismica locale media (S.2) non sussistono condizioni di fattibilità specifiche per la fase di predisposizione dei Piani Attuativi di cui all'art. 20 o dei Progetti Unitari di cui all'art. 21, ovvero per la valida formazione dei titoli o atti abilitativi all'attività edilizia.*



Classi di Pericolosità Sismica

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

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA
(DPGR 53/R/2011)

Scala 1:10.000 - (RU 2013-2018)

FATTIBILITA'

In riferimento alle vigenti disposizioni regionali (DPGR 53R/2011) le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali di cui alle NTA del *RU 2013-2018*, sono differenziate in quattro categorie di *fattibilità geologica* a rischio crescente:

senza particolari limitazioni (F.1)

con normali vincoli (F.2)

condizionata (F.3)

limitata (F.4).

Il nuovo *RU 2013-2018* (sempre in riferimento alle vigenti disposizioni regionali - DPGR 53/R/2011) ai fini di una più agevole e precisa definizione delle condizioni di attuazione delle previsioni, delle indagini di approfondimento da effettuare a livello attuativo ed edilizio, delle opere necessarie per la mitigazione del rischio - nel rispetto delle disposizioni del Piano di Bacino - definisce la fattibilità degli interventi in funzione delle diverse situazioni di pericolosità riscontrate in relazione agli aspetti geologici, idraulici e sismici, distinguendo pertanto:

Fattibilità Geomorfologica (FG)

Fattibilità Idraulica (FI)

Fattibilità Sismica (FS)

Come indicato all'art. 56 delle NTA del *RU 2013*, per la fattibilità degli interventi di trasformazione o di riqualificazione degli assetti insediativi e/o ambientali assoggettati dal Regolamento Urbanistico a Piano Attuativo o a Progetto Unitario, si rinvia alle relative "schede normative e di indirizzo progettuale" di cui all'Allegato 'B' alle NTA del *RU 2013-2018*.

In ciascuna scheda è individuata, nel rispetto delle vigenti norme regionali, la classe di fattibilità dei diversi interventi previsti, con riferimento alle condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica delle aree interessate.

L'individuazione della classe di fattibilità è correlata a specifiche prescrizioni.

Si precisa ed evidenzia che la Scheda di RU, facendo riferimento ad entrambe le "Unità di intervento", considera la tipologia di intervento C' (parcheggi a raso >500 mq e pertinenziali privati, viabilità >200 ml), mentre per la presente "Unità di intervento 2" si rientra nella tipologia di intervento C (parcheggi a raso ≤500 mq e pertinenziali privati, viabilità ≤200 ml, v. par. *DESCRIZIONE INTERVENTO* nelle *Premesse*).

Di conseguenza per la tipologia di intervento C le classi di Fattibilità Sismica e Idraulica appropriate sono rispettivamente F.S.1 e F.I.1.

Per quanto di competenza si afferma che il presente studio geologico conferma la classificazione di fattibilità indicata nella scheda e ne rispetta le condizioni in quanto sono state eseguite le necessarie indagini geotecniche e sismiche.

Per la riduzione del rischio e la mitigazione dei danni il progetto prevede (v. *Premesse*) i seguenti accorgimenti (per i dettagli si rimanda agli specifici elaborati di progetto):

- il piano delle residenze sarà portato a quota ≥ 38.56 m slm, quindi a quota 30 cm superiore a quella del previsto battente idraulico per eventi alluvionali con tempo di ritorno duecentennale ufficialmente indicato dall'autorità competente in 38,26 m slm
- la compensazione delle volumetrie sottratte all'esonazione (computata in ≈ 90 mc) avverrà mediante l'abbassamento di ≈ 10 cm dei giardini e della viabilità interna.

PERICOLOSITA'		geologica	idraulica	sismica	
		G.2a	I.3	S.2	
FATTIBILITA'	interventi (vedi legenda)	A	F.G.2	F.I.4	F.S.2
		B	-	-	-
		C	-	-	-
		C'	F.G.1	F.I.4	F.S.2
		D	-	-	-
		<p>F.I.4: la realizzazione degli interventi urbanistico-edilizi di cui alla presente scheda è subordinata all'esecuzione di interventi di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno duecentennale ($Tr = 200$). Alla luce degli studi idraulici per l'adeguamento del PAI (febbraio 2011) si registra nell'area un battente locale variabile fino ad un massimo di circa ml 2,00 sul piano naturale di campagna. In ogni caso sia la quota di sicurezza di edifici e parcheggi che i volumi di compensazione idraulica relativi al battente per $Tr=200$ anni devono essere precisamente definiti nella fase di elaborazione del Progetto Unitario, secondo le modalità dettate dalla norma generale di fattibilità.</p> <p>F.G.2 / F.G.1 / F.S.2: nessuna prescrizione specifica.</p>			

PRESCRIZIONI E MITIGAZIONI AMBIENTALI	
	<p>Per la valutazione ambientale dell'intervento in termini complessivi e per il monitoraggio degli effetti si rinvia all'elaborato denominato <i>Rapporto Ambientale</i> allegato alla deliberazione di approvazione del presente Regolamento Urbanistico.</p> <p>L'elaborazione del/i Progetto/i Unitario/i è soggetta al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 9, punto 2, lett. b), e) (per la lett. e la prescrizione è limitata alla realizzazione di reti duali per il riutilizzo delle acque meteoriche ed alla valutazione della fattibilità di altre misure di risparmio idrico), f) (per la lett. f la prescrizione è limitata alla verifica dell'adeguatezza del sistema fognario ed alla realizzazione di ogni opera necessaria al relativo allacciamento, come meglio dettagliato nella sezione "Opere e/o attrezzature pubbliche e/o di interesse pubblico" di cui alla presente scheda), i), j), k), m), nonché all'art. 46.</p>

TIPOLOGIA INTERVENTI

A	nuova edificazione, ristrutturazione urbanistica, sostituzione edilizia
B	interventi su edifici esistenti comportanti incrementi di volume (V) e/o di superficie coperta (Sc)
C	parcheggi a raso con superficie \leq mq 500, parcheggi pertinenziali privati, viabilità con sviluppo \leq ml 200
C'	parcheggi a raso con superficie $>$ mq 500, viabilità con sviluppo $>$ ml 200
D	verde pubblico attrezzato

CLASSI DI FATTIBILITA' DEI DIVERSI INTERVENTI PREVISTI

CON RIFERIMENTO ALLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' DELLE AREE INTERESSATE

("SCHEDA NORMATIVA E DI INDIRIZZO PROGETTUALE" RQ09a - ALLEGATO B ALLE NTA DEL RU 2013-2018)

2 INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE

2.1 UBICAZIONE E ADEGUATEZZA DELLE INDAGINI



		WGS84	
		latitudine	longitudine
SONDAGGIO	S	43,77152	11,147033
PROSPEZIONE GEOFISICA	MASW	43,772316	11,147913
		43,771642	11,147111

UBICAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO S E PROSPEZIONE GEOFISICA MASW

Per gli scopi di questo studio geologico le indagini eseguite sono da considerarsi del tutto adeguate e sufficienti, sia per la loro tipologia, che per la loro ubicazione, che per il rispetto delle prescrizioni normative con particolare riferimento al DPGR 53R/2011 (*Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della LR 1/2005, in materia di indagini geologiche*) ed alle prescrizioni di fattibilità indicate nelle relativa Scheda del RU 2013-2018.



APPONTAMENTO SONDAGGIO GEOGNOSTICO S E PROSPEZIONE GEOFISICA MASW

2.2 RISULTATI PRINCIPALI DELLE INDAGINI

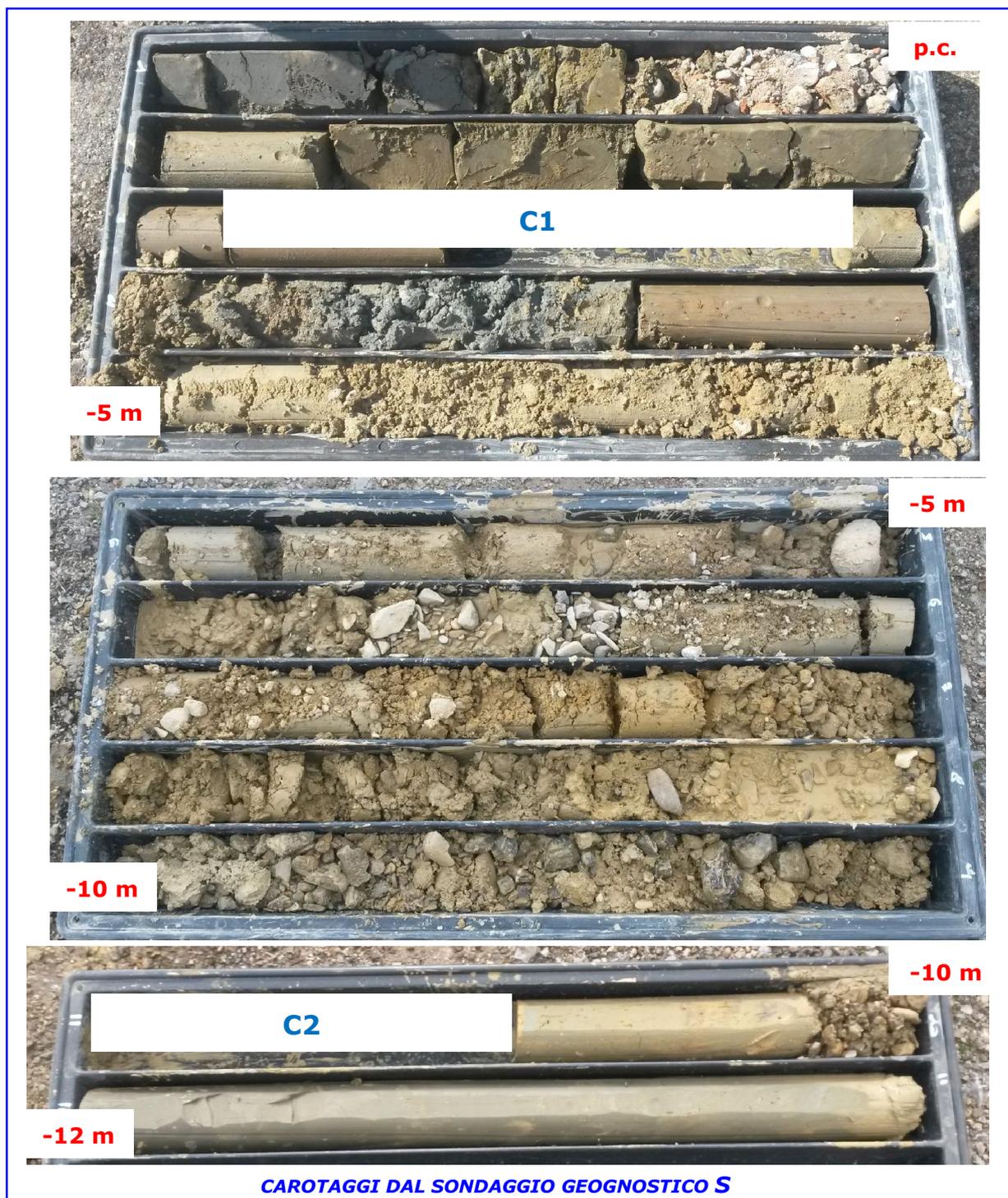
SONDAGGIO GEOGNOSTICO

E' stato eseguito un sondaggio geognostico a carotaggio continuo (**S**) spinto fino a 12 m di profondità dal p.c..

Il sondaggio ha permesso la visione diretta dei terreni di interesse e una loro caratterizzazione qualitativa, l'esecuzione di prove penetrometriche in foro (SPT1) ed il prelievo di campioni (C1 e C2) per le determinazioni di laboratorio geotecnico.

Il foro di sondaggio è stato strumentato con tubo piezometrico per il monitoraggio delle acque di falda.

DITTA ESECUTRICE: GEA SNC		D.L.: GEOL. L. BENCI	
LOCALITA': VIA DI PORTO - S. GIULIANO A SETTIMO - SCANDICCI		id. SONDAGGIO: S	
COMMITTENTE: IMMOBILIARE LA PIEVE SRL		p.c. 35,2 m slm	
PERFORAZIONE: CAROTAGGIO CONTINUO		28/02/2017	
PROFONDITA' DAL P.C. (m)	STRATIGRAFIA	PROVE SPT	CAMPIONI
1	clasti e laterizi cm in matrice limo-sabbiosa (massicciata)		
2	limo argilloso; poco-moderatamente consistente; colore marrone chiaro		2,1 m
3			C1
4	ghiaia cm in matrice sabbiosa media-fine localmente abbondante; moderatamente addensata		2,9 m
5		5,00 m	
6		10/14/16	
7		5,45 m	
8		6,50 m	
9		12/10/8	
10		6,95 m	
11	argilla limosa colore grigio chiaro-verdastro moderatamente consistente		10,5 m
12			C2
			11,0 m
SCHEDA SONDAGGIO GEOGNOSTICO S			



PIEZOMETRO

Al fine di appurare le condizioni piezometriche, il foro del sondaggio geognostico S è stato strumentato con tubo piezometrico finestrato da -3m a -12 m.

Tratto finestrato del piezometro	Profondità livello piezometrico misura del 02-03/2017
-3÷-12 m dal p.c.	-1,3 m dal p.c.

PROVE PENETROMETRICHE "SPT"

In avanzamento nel corso del sondaggio sono state eseguite n. 2 prove tipo "SPT" a punta chiusa. La prova consiste nella determinazione della resistenza alla penetrazione, misurando il numero di colpi (NSPT) necessari a infiggere un campionatore per un tratto di 30 cm, dopo la penetrazione per un primo tratto di 15 cm. La resistenza è funzione delle caratteristiche e del tipo di terreno. Il valore di NSPT può essere correlato empiricamente con le proprietà del terreno in sito.

	intervallo di profondità dal p.c.	NSPT
SPT1	5÷5,45 m	10/14/16
SPT2	6,5÷6,95 m	12/10/8

CAMPIONAMENTI E LABORATORIO GEOTECNICO

Su i due campioni (C1 e C2) prelevati in avanzamento nel corso del sondaggio geognostico S sono state eseguite prove di laboratorio geotecnico.

	intervallo di profondità dal p.c.	prove di laboratorio
C1	2,2÷2,9 m	Contenuto d'acqua, Peso di volume, Limiti di Atterberg, Prova di espansione laterale libera, Prova di taglio
C2	10,5÷11 m	Contenuto d'acqua, Peso di volume, Limiti di Atterberg, Prova di espansione laterale libera

Si riportano le tabelle riassuntive dei risultati ottenuti, rimandando alla relazione redatta dalla Ditta esecutrice per i risultati completi.

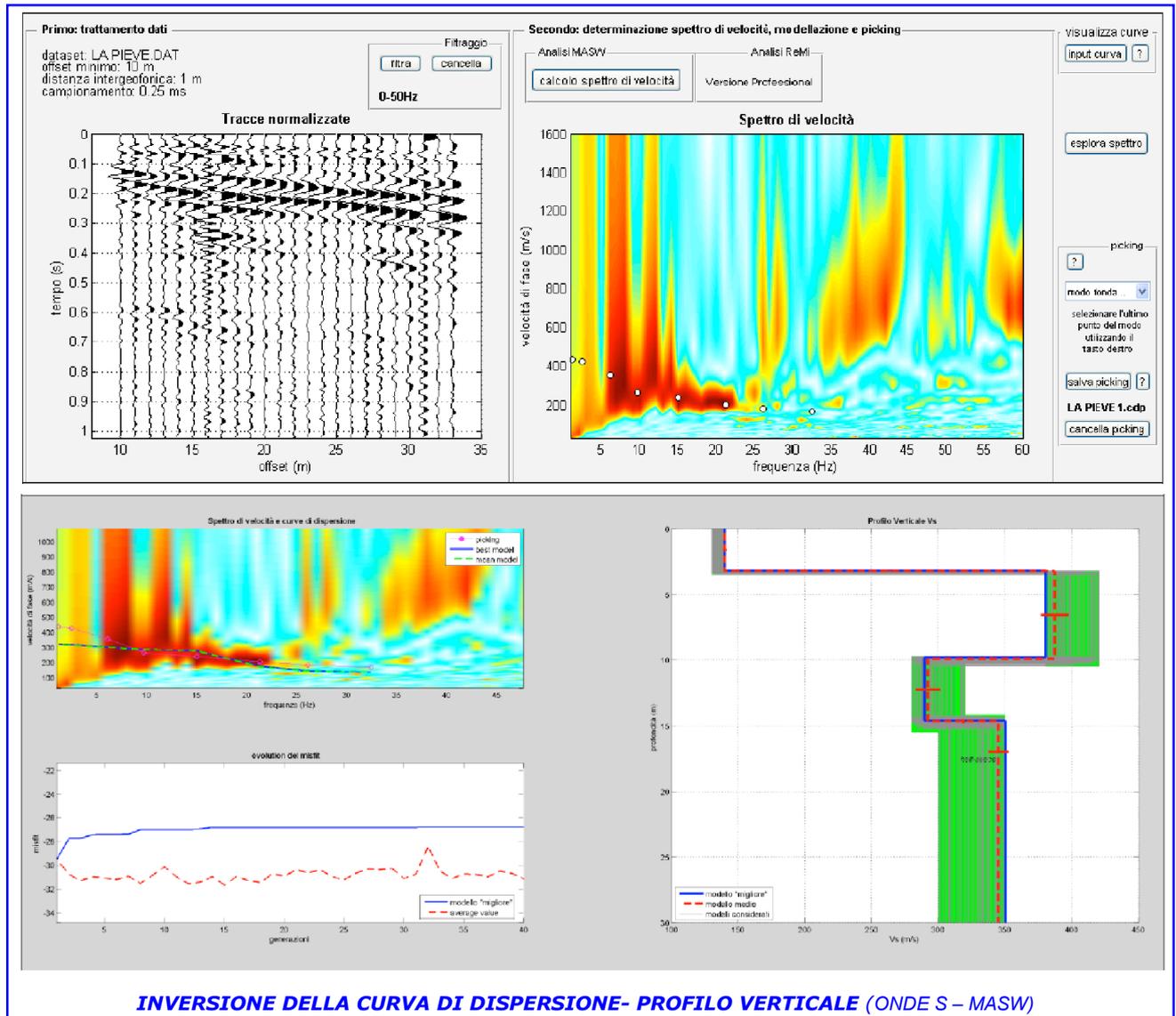
CAMPIONE	C1
Profondità metri	2.2 - 2.9
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	22.33
Limite liquido (%)	39.7
Limite plastico (%)	18.4
Indice di plasticità (%)	21.4
Indice di consistenza	0.81
Classificaz. Casagrande	CL
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	19.6
Peso volume secco (kN/m ³)	16.0
Prova Espansione Laterale Libera	
Coesione non drenata, Cu (kPa)	64.9
Modulo elastico tangente iniziale, E _{ti} (kPa)	1617
Prova di taglio	
Coesione, C' (kPa)	15.7
Angolo di resistenza al taglio, φ' (°)	24.1

CAMPIONE	C2
Profondità metri	10.5 - 11.0
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	27.37
Limite liquido (%)	81.6
Limite plastico (%)	24.0
Indice di plasticità (%)	57.6
Indice di consistenza	0.94
Classificaz. Casagrande	CH
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	19.2
Peso volume secco (kN/m ³)	15.2
Prova Espansione Laterale Libera	
Coesione non drenata, Cu (kPa)	106.4
Modulo elastico tangente iniziale, E _{ti} (kPa)	10051

PROSPEZIONE GEOFISICA MASW

Al fine di determinare la risposta sismica locale, ed in particolare per definire il profilo verticale della velocità di propagazione delle onde di taglio V_s , l'area direttamente interessata dagli interventi in progetto è stata interessata da una serie di registrazioni MASW (Multi-Channel Analysis of Surface Waves, analisi della dispersione delle onde di Rayleigh da misure di sismica attiva).

Di seguito si riportano i principali risultati della prospezione, ripresi ed approfonditi nel resto della relazione.



3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

3.1 GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA

• L'area in esame è posta a quota ≈ 35 m slm, compresa tra importanti viabilità, la SS 67 (≈ 400 m a sud) e la SGC FI-PI-LI (≈ 200 m a nord), in un contesto morfologico pianeggiante e urbanizzato.

L'area di intervento è attualmente occupata da alcuni fabbricati in pessimo stato di conservazione, una volta sedi di attività artigianali.

• Nessun corso d'acqua interessa direttamente l'area di intervento; appena a nord scorre il Fosso Rigone, facente parte del "sistema delle acque basse", il cui deflusso è regolato da cateratte a scolo intermittente in funzione della quota idrometrica delle portate di piena del recettore finale F. Arno.

In corrispondenza dell'area di intervento il fosso è tombato.

• Da quanto rilevato, ed in accordo con gli Strumenti Urbanistici e di Pianificazione (v. par 1) il "rischio geomorfologico" è assente per tutta l'area di intervento.

Per quanto riguarda il "rischio idraulico", l'area risulta essere stata interessata dalle inondazioni eccezionali del 1966 e 1999; l'argomento è stato trattato nelle *Premesse* ed ai parr. 1.2-1.3 ai quali si rimanda.

3.2 GEOLOGIA E LITOSTRATIGRAFIA

INQUADRAMENTO

L'area dell'intervento è in prossimità del margine meridionale del bacino lacustre pleistocenico di Firenze-Prato-Pistoia.

L'attuale assetto del territorio è il risultato di una successione di eventi sedimentari e tettonici che possono essere sinteticamente riassunti come segue:

- durante la sedimentazione della Serie Toscana autoctona in ambiente marino, in un bacino che corrispondeva all'incirca alle attuali Toscana e Umbria, altre unità (le Unità Liguri), il cui bacino di sedimentazione era a nord-ovest, per un meccanismo di mobilitazione per frana sottomarina, interferivano nella sedimentazione della Serie Toscana e si sovrapponevano a questa;

- in seguito, a causa della collisione del Massiccio Sardo Corso ad ovest e della placca Adriatica ad est, veniva innescato un meccanismo di sollevamento e queste formazioni emergevano a costituire la struttura principale dell'Appennino Settentrionale;

- dopo l'orogenesi vera e propria, una serie di movimenti distensivi della crosta continentale così formata, portavano alla formazione di altri bacini marini minori;

- durante il Pliocene, in uno di questi, che corrispondeva grosso modo ad un'area compresa tra i Monti del Chianti e il lago Trasimeno, si depositavano i sedimenti prodotti dall'erosione delle terre che erano emerse, portando al colmamento dei bacini ed all'instaurarsi di un ambiente di sedimentazione continentale, con trasporto in mare di detrito ad opera dei corsi d'acqua.

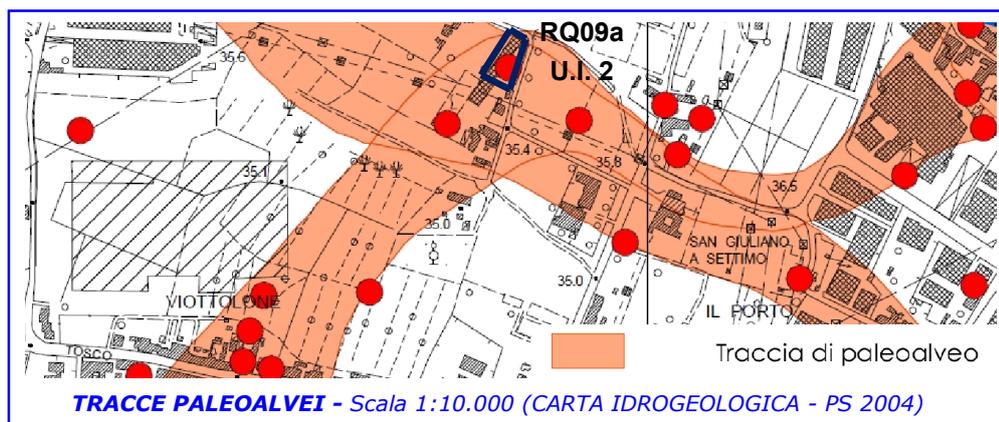
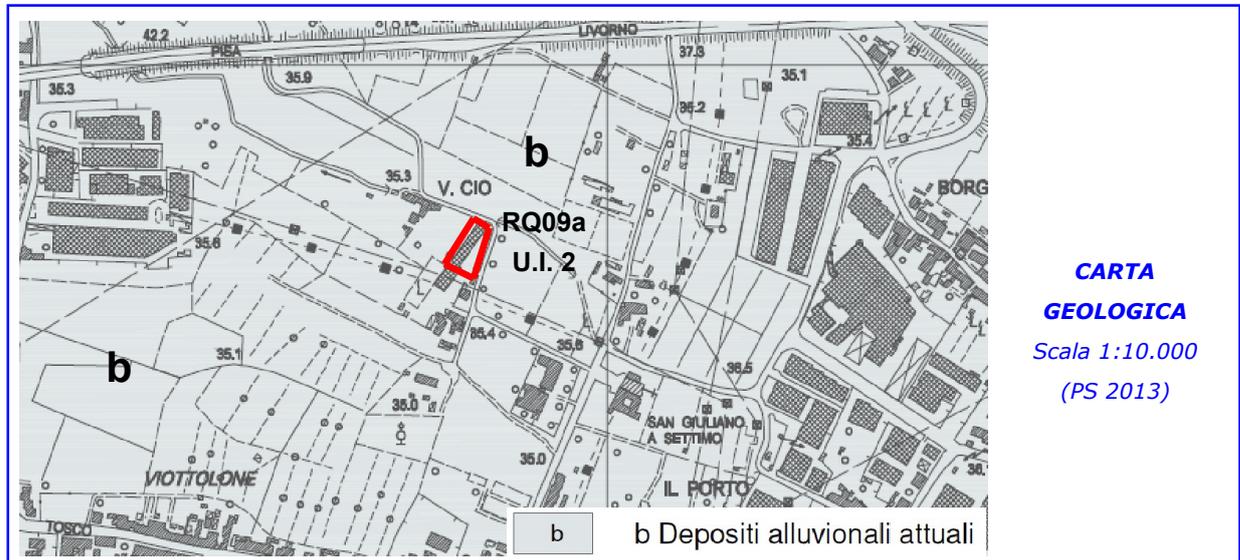
DETTAGLIO AREA INTERVENTO

Il primo substrato è costituito da depositi alluvionali; dai dati delle indagini eseguite in aree prossime a quella di intervento e collocandosi la stessa area di intervento in corrispondenza di paleoalvei riconosciuti, è da attendersi la presenza di lenti tra loro eteropiche a prevalente composizione

macroclastica (ghiaie e sabbie), alla base dell'orizzonte superficiale a composizione prevalentemente limoso-argillosa.

Da profondità ≥ 10 m dal p.c. sono attesi i depositi lacustri a composizione limoso-argillosa, solitamente da consistenti a molto consistenti.

Quanto atteso ha trovato conferma dai risultati delle indagini eseguite (v. par. 2).



3.3 IDROGEOLOGIA E PIEZOMETRIA

INQUADRAMENTO

- Le indagini geologiche di supporto allo Strumento Urbanistico individuano le unità idrogeologiche presenti nel territorio comunale, associando a ciascuna di esse la descrizione degli acquiferi contenuti. In merito, in riferimento alla "carta della pericolosità idrogeologica e della salvaguardia degli acquiferi" contenuta nel RU 2013-2018, si riportano le caratteristiche idrogeologiche dell'unità idrogeologica e dell'acquifero di interesse:

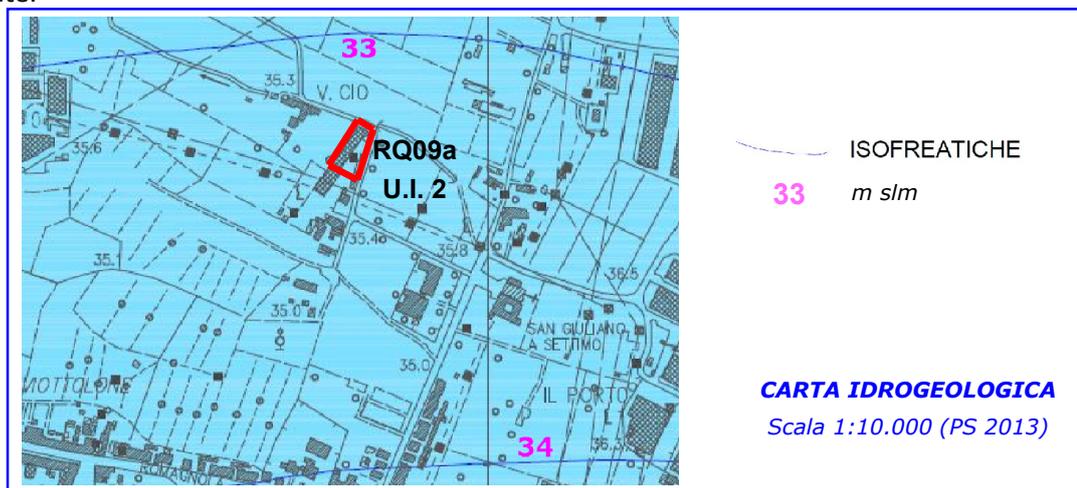
DEPOSITI
ALLUVIONALI
(b)

UNITA' IDROGEOLOGICHE	CARATTERISTICHE DEGLI ACQUIFERI
ALLUVIONI (b): depositi fluviali di pianura depositati dai corsi d'acqua principali: Arno, Greve, Pesa. Nella piana di Scandicci sono costituiti da livello superficiale limoso-argilloso, talora con sabbie fini e limose, di spessore variabile da 4 a 8 metri di copertura al livello granulare di ghiaie e sabbie di spessore da 4-6-7 metri che aumenta in prossimità dell'Arno. Il letto è costituito dalle argille limose del substrato fluvio-lacustre	Acquifero continuo di tipo freatico contenuto nel livello granulare, con soggiacenza dell'ordine di 5 metri. Nella pianura di Scandicci rapporti di alimentazione con Greve e Arno e direzioni di flusso dal piede dei rilievi verso nord. In corrispondenza del campo pozzi di Pitorsino è stata rilevata una depressione piezometrica fino a -6 metri (Pranzini e altri 1971)

- In riferimento al Piano di Bacino dell'Arno - Stralcio Bilancio Idrico, che fornisce indicazioni sulla disponibilità idrica sotterranea, l'area di intervento è definita:

Ambito	Nome acquifero	Tipo bilancio	Classe disponibilità	Altr o	Norme da applicare
Acquiferi significativi (Art. 6)	Firenze	positivo (Art. 8)	D1 (Art. 11)		Art. 6, Art. 8, Art. 11

- gli "acquiferi con bilancio positivo" sono quelli in cui i flussi in uscita sono dello stesso ordine di grandezza della ricarica o inferiori alla medesima;
- per tali acquiferi l'obiettivo strategico è il miglioramento e il consolidamento delle condizioni di bilancio in atto;
- all'interno di ciascun acquifero sono individuate aree omogenee per disponibilità residua, cui è attribuita una classe di disponibilità; l'area in esame è inserita nella classe di disponibilità idrica sotterranea "D1" AREE A ELEVATA DISPONIBILITA' in cui la ricarica media su unità di superficie è superiore ai prelievi in atto.
- Sulla base dei dati piezometrici contenuti negli elaborati allegati allo Strumento Urbanistico comunale, è atteso un livello piezometrico posto a profondità dell'ordine di 1÷2 m dal p.c. attuale. La direzione di flusso procede da sud verso nord, in direzione del Fiume Arno. La permeabilità dei materiali granulari è buona, con discreta produttività delle opere di captazione ivi attestate.

**DETTAGLIO AREA INTERVENTO**

Al fine di consentire il monitoraggio delle condizioni piezometriche dell'area di intervento, il foro del sondaggio geognostico è stato strumentato con tubo piezometrico, finestrato da -3 a -12 m di profondità dal p.c. (v. par. 2).

Il sondaggio geognostico ha rilevato un livello di ghiaie in matrice sabbiosa (LITOTIPO B) rappresentante l'acquifero superficiale, compreso tra i depositi a bassa permeabilità rilevati sia al tetto (LITOTIPO A) che alla base (LITOTIPI C-D).

Le misure ad oggi effettuate (febbraio-marzo 2017) hanno rilevato un livello piezometrico posto a profondità $\approx 1,3$ m dal p.c., in buon accordo con quanto indicato nella carta idrogeologica di Piano Strutturale prima riportata.

3.4 SISMICA

CLASSIFICAZIONE

Ai sensi dell'OPCM 3519/2006 con la DGRT 421/2014 è stata aggiornata la classificazione sismica della Toscana al fine di recepire le novità introdotte dall'entrata in vigore delle NTC 2008 (approccio "sito-dipendente"). Tutto il territorio comunale viene inserito in Zona Sismica 3 (sismicità bassa, possono verificarsi forti terremoti ma rari, accelerazione di picco su terreno rigido con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni $0,05 < a_g \leq 0,25$). La zona 3 è suddivisa in fasce di pericolosità che tengono conto del valore di accelerazione sismica "ag" su suolo rigido e pianeggiante, allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV), riferito al periodo di ritorno (TR) di 475 anni, corrispondente in termini progettuali ad una vita nominale (Vn) di 50 anni e categoria d'uso (Cu) pari ad 1 (classe d'uso II), come segue: - fascia A ($a_g > 0,15g$); fascia B ($0,125 < a_g \leq 0,15g$); fascia C ($a_g \leq 0,125g$).

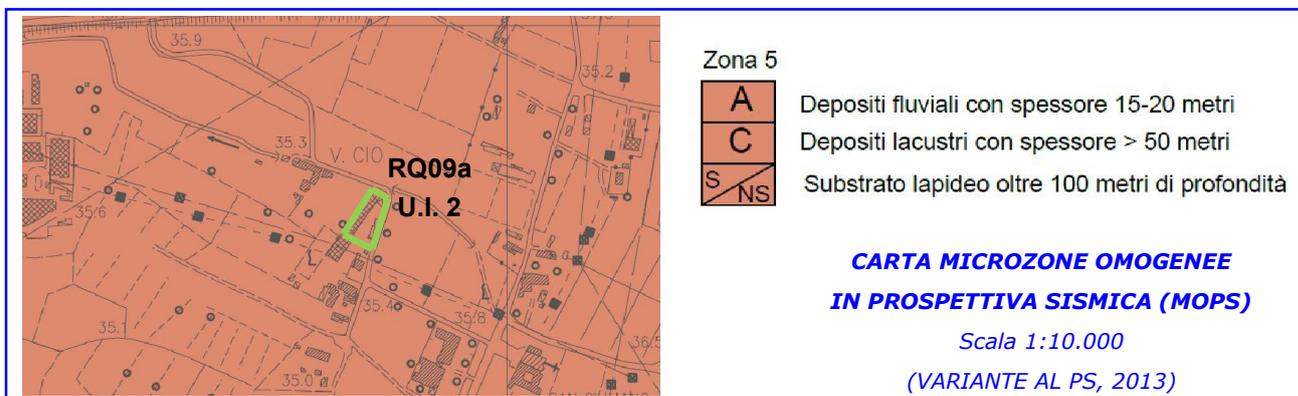
Il sito in esame ricade in fascia di pericolosità B.

Con il DM 14/01/2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) per ogni intervento è necessario riferirsi ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto, della vita nominale dell'opera e delle possibili amplificazioni stratigrafiche e topografiche; la classificazione sismica (Zona Sismica di appartenenza del Comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti.

MICROZONAZIONE SISMICA

La Variante di Aggiornamento al Piano Strutturale (2013) contiene lo "studio di microzonazione sismica di livello 1" sviluppato in coerenza con le specifiche tecniche regionali (Allegato A alla Del. GRT n. 261/2011) e con gli "Indirizzi e Criteri Generali per la Microzonazione Sismica" proposti dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile. Tale studio, combinando i dati stratigrafici e sismici disponibili con i rilievi geologici di dettaglio, ha realizzato la "carta di microzonazione sismica di livello 1" con zonizzazione del territorio comunale urbano e periurbano.

L'area di intervento ricade nelle **ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE LOCALE PER ALTO CONTRASTO DI IMPEDENZA TRA COPERTURA E SUBSTRATO RIGIDO - ZONA 5**.



Sulla base delle sopra esposte analisi di microzonazione sismica lo Strumento Urbanistico ha individuato la relativa classe di pericolosità sismica (v. par. 1.3).

4 FATTIBILITA' "GEOLOGICA" DEGLI INTERVENTI

4.1 APPROFONDIMENTI DI INDAGINE

La specifica Scheda di Regolamento Urbanistico (v. par. 1.3) redatta in riferimento alle vigenti disposizioni regionali (DPGR 53/R/2011) indica le seguenti prescrizioni di fattibilità ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia in oggetto, relativamente agli interventi previsti:

tipologia interventi	classe di fattibilità	prescrizioni
A (nuova edificazione, ristrutturazione urbanistica, sostituzione edilizia)	geomorfologica F.G.2	<i>nessuna prescrizione specifica</i>
	sismica F.S.2	<i>nessuna prescrizione specifica</i>
	idraulica F.I.4	<i>la realizzazione degli interventi urbanistico-edilizi è subordinata all'esecuzione di interventi di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno duecentennale</i>
C (parcheggi a raso ≤500 mq e pertinenziali privati, viabilità ≤200 ml)	geomorfologica F.G.1	<i>nessuna prescrizione specifica</i>
	sismica F.S.1	<i>nessuna prescrizione specifica</i>
	idraulica F.I.1	<i>nessuna prescrizione specifica</i>

Come riportato precedentemente, si precisa ed evidenzia che la Scheda di RU, facendo riferimento ad entrambe le "Unità di intervento", considera la tipologia di intervento C' (parcheggi a raso >500 mq e pertinenziali privati, viabilità >200 ml), mentre per la presente "Unità di intervento 2" si rientra nella tipologia di intervento C (parcheggi a raso ≤500 mq e pertinenziali privati, viabilità ≤200 ml, v. par. DESCRIZIONE INTERVENTO nelle Premesse).

Di conseguenza per la tipologia di intervento C le classi di Fattibilità Sismica e Idraulica appropriate sono rispettivamente F.S.1 e F.I.1.

In merito il presente Studio Geologico (in riferimento al § 4 "Direttive per la formazione dei Piani Complessi di Intervento e dei Piani Attuativi" dell'Allegato A - DIRETTIVE PER LE INDAGINI GEOLOGICHE, del DPGR 53/R/2011), ha eseguito i richiesti (v. Scheda RU) e necessari approfondimenti di indagine (riportati per esteso nei paragrafi precedenti).

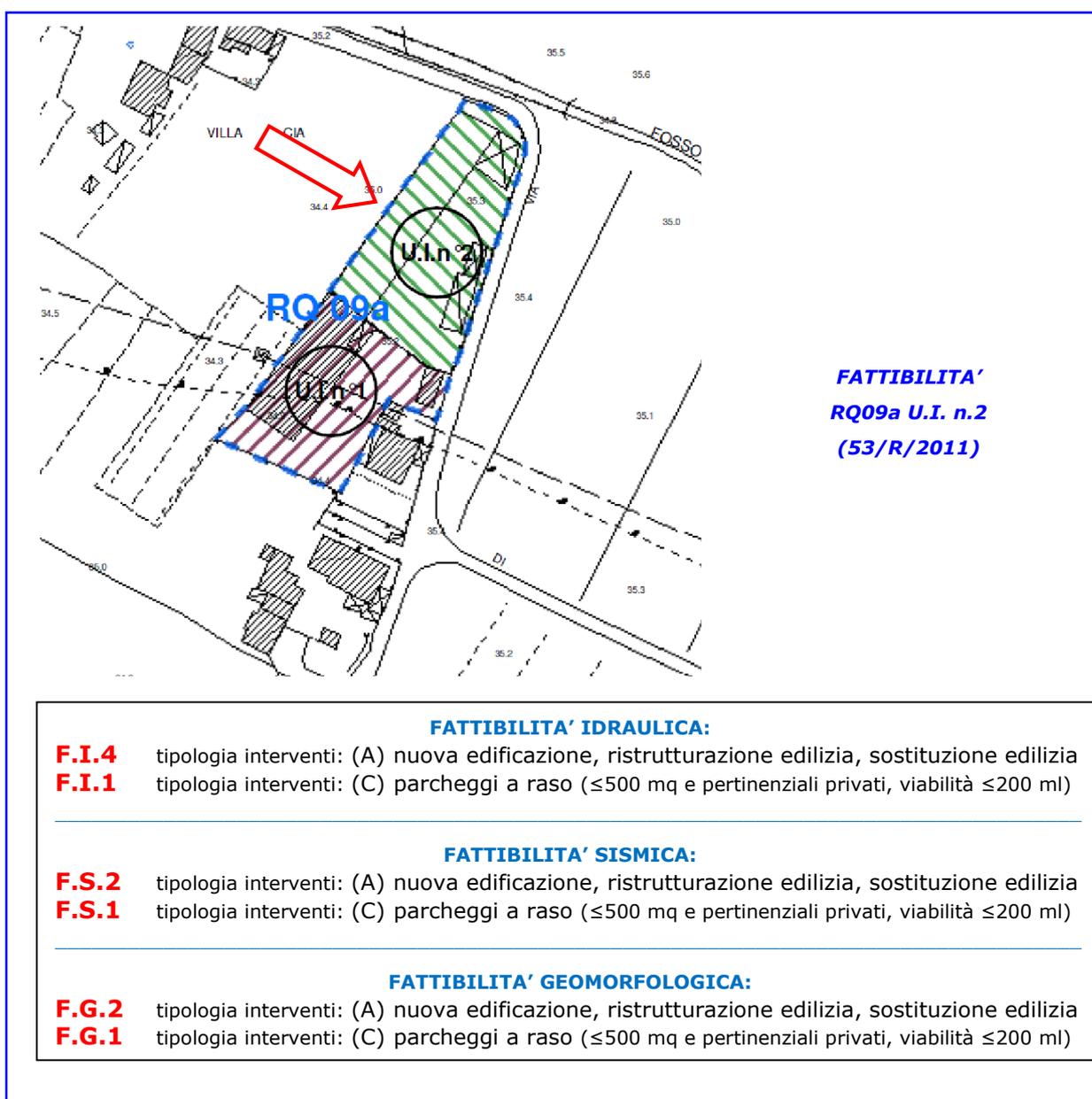
4.2 MODIFICHE AL QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

Ancora in riferimento al § 4 dell'Allegato A del DPGR 53/R/2011, sulla base degli studi e delle indagini di approfondimento eseguiti, si dà atto che non sono intervenute modifiche rispetto al quadro conoscitivo di riferimento (assetto geomorfologico, idraulico, idrogeologico, sismico) tali da alterare le condizioni di pericolosità e conseguente di fattibilità.

4.3 CLASSI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA'

CLASSI DI FATTIBILITA'

Per l'intervento RQ09a Unità di intervento n. 2 si confermano le classi di fattibilità (DPGR 53/R/2011) indicate nella specifica scheda di fattibilità contenuta nel RU 2013-2018 ed esemplificate nella seguente figura.



Come già avuto modo di dire, si precisa ed evidenzia che la Scheda di RU, facendo riferimento ad entrambe le "Unità di intervento", considera la tipologia di intervento C' (parcheggi a raso > 500 mq e pertinenziali privati, viabilità > 200 ml), mentre per la presente "Unità di intervento 2" si rientra nella tipologia di intervento C (parcheggi a raso ≤ 500 mq e pertinenziali privati, viabilità ≤ 200 ml, v. par. DESCRIZIONE INTERVENTO nelle Premesse).

Di conseguenza per la tipologia di intervento C le classi di Fattibilità Sismica e Idraulica appropriate sono rispettivamente F.S.1 e F.I.1.

CONDIZIONI DI FATTIBILITA' PER GLI ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, si indicano le seguenti condizioni di fattibilità per gli aspetti geomorfologici:

- gli studi di approfondimento eseguiti sono da considerarsi esaustivi anche per il supporto alla progettazione esecutiva;
- tutti gli interventi previsti terranno in debito conto delle "norme ambientali sovraordinate" (quali, a titolo indicativo, il DL 152/2006 *Norme in materia Ambientale* e ss.mm.ii) con particolare riferimento alla salvaguardia delle risorse idriche s.l., ed alla corretta gestione della movimentazione delle terre.

CONDIZIONI DI FATTIBILITA' PER GLI ASPETTI SISMICI

Ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, si indicano le seguenti condizioni di fattibilità per gli aspetti sismici:

- gli studi di approfondimento eseguiti sono da considerarsi esaustivi anche per il supporto alla progettazione esecutiva.

CONDIZIONI DI FATTIBILITA' PER GLI ASPETTI IDRAULICI

Ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, si indicano le seguenti condizioni di fattibilità per gli aspetti idraulici:

- gli studi di approfondimento eseguiti sono da considerarsi esaustivi anche per il supporto alla progettazione esecutiva;
- dovranno essere attuati gli interventi previsti dal progetto al fine di superare le condizioni di rischio idraulico e il contestuale non aggravio delle condizioni di sicurezza per le aree circostanti, di seguito riassunti: messa in sicurezza idraulica per gli interventi che lo richiedono (residenze), per eventi con tempo di ritorno 200 anni, quali:
 - il piano delle residenze sarà portato a quota ≥ 38.56 m slm, quindi a quota 30 cm superiore a quella del previsto battente idraulico per eventi alluvionali con tempo di ritorno duecentennale ufficialmente indicato dall'autorità competente in 38,26 m slm
 - la compensazione delle volumetrie sottratte all'esondazione (computata in ≈ 90 mc) avverrà mediante l'abbassamento di ≈ 10 cm dei giardini e della viabilità interna.