

**Comune Barberino Tavarnelle**

TITOLO PROGETTO:

**NUOVA SCUOLA PRIMARIA**

UBICAZIONE:

**San Donato in Poggio**

---

TITOLO ELABORATO:

**RELAZIONE GEOLOGICA - preliminare**

IL GEOLOGO:

**Dr. Geol. Gianni Focardi**

N. 659 O.d.G. della Toscana



CODIFICA INTERNA:

**45gt21-b**

DATA DOCUMENTO:

**19 Gennaio 2022**

---

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO .....	4
3. INQUADRAMENTO IDROLOGICO.....	9
4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	10
5. LA CAMPAGNA DI INDAGINI DEL SOTTOSUOLO .....	11
6. CARATTERISTICHE SISMICHE LOCALI .....	13
7. LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA .....	14
8. LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' SISMICA.....	17
9. LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA .....	18
10. LE CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ. ....	20

ALLEGATO

COLONNE STRATIGRAFICHE SONDAGGI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CAROTAGGI

## 1. PREMESSA

La presente relazione è finalizzata allo studio preliminare delle caratteristiche geologiche s.l. del sito interessato dal progetto della Nuova Scuola Primaria in Località San Donato in Poggio.

In questa fase ci si è avvalsi di informazioni bibliografiche dello Strumento Urbanistico che riguardano lo studio geologico di supporto al Piano Operativo (P.O.), con verifiche puntuali mediante sopralluoghi.

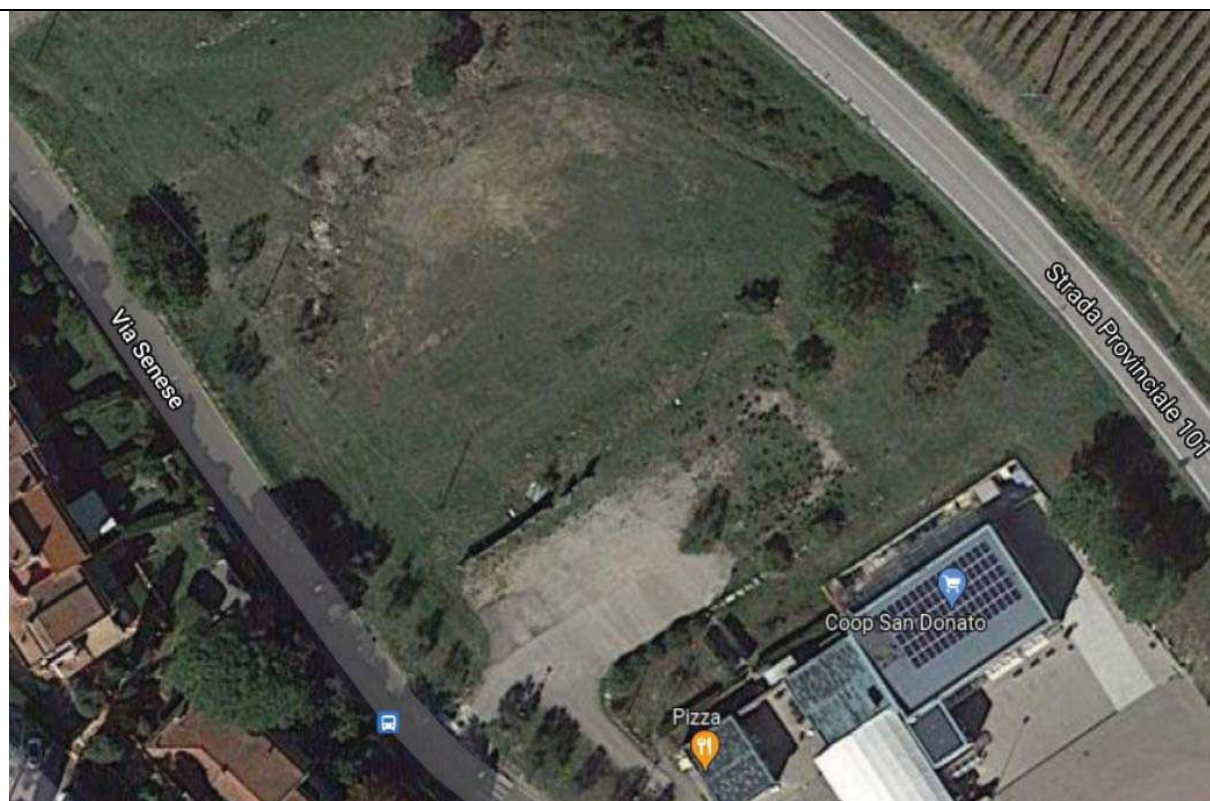
Inoltre si riportano gli esiti delle indagini geognostiche al momento eseguite, mentre sono in fase di attuazione alcune prospezioni sismiche e prove geotecniche di laboratorio. Il modello geologico di dettaglio potrà essere elaborato successivamente agli esiti di tutte le prospezioni e prove.

## 2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

Il sedime di progetto si sviluppa a mezzacosta di un versante con debole pendenza. La zona ha subito in passato alcune trasformazioni morfologiche per modifiche antropiche che hanno determinato una variazione della pendenza originaria; risultano evidenti un parziale sbancamento e conseguente scarpata di scavo al margine di monte del lotto con presumibile terreno di riporto verso valle. Ancora più a valle è presente un livellamento delle quote per un'area a parcheggio in terra.

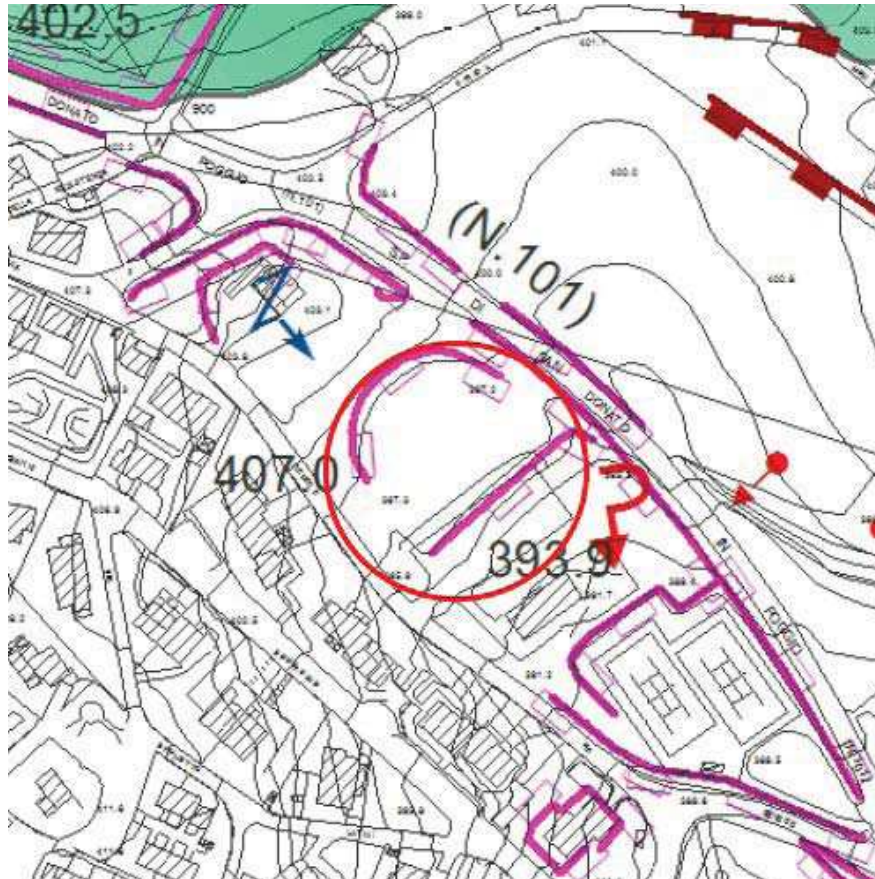
Infine a quota inferiore si distingue un'ulteriore area di recente urbanizzazione con la presenza di un'attività commerciale della grande distribuzione ed annesse sistemazioni esterne (parcheggi ecc).

*Illustrazione 1 – Stato attuale dei luoghi su base google maps*



La carta geomorfologica del P.O. riporta gli orli delle scarpate artificiali ma anche una zona con soliflusso localizzato limitrofa al perimetro di progetto (vedi illustrazione 2) .

*Illustrazione 2 – Carta Geomorfologica da P.O.*



Forme, processi e depositi  
gravitativi di versante

Attivo

Quiescente

Inattivo

Soliflusso localizzato



Orlo di scarpata artificiale



A tal proposito occorre evidenziare come lo stato dei luoghi non corrisponda a quanto riportato in tale cartografia. La zona dove è cartografato il soliflusso ha subito negli ultimi 10 anni delle trasformazioni edilizie con la costruzioni di importante edificio commerciale e relative sistemazioni esterne (vedi illustrazione seguente).



*Illustrazione 3 – modifica luoghi da scala temporale google earth*

ANNO 2013



ANNO 2015

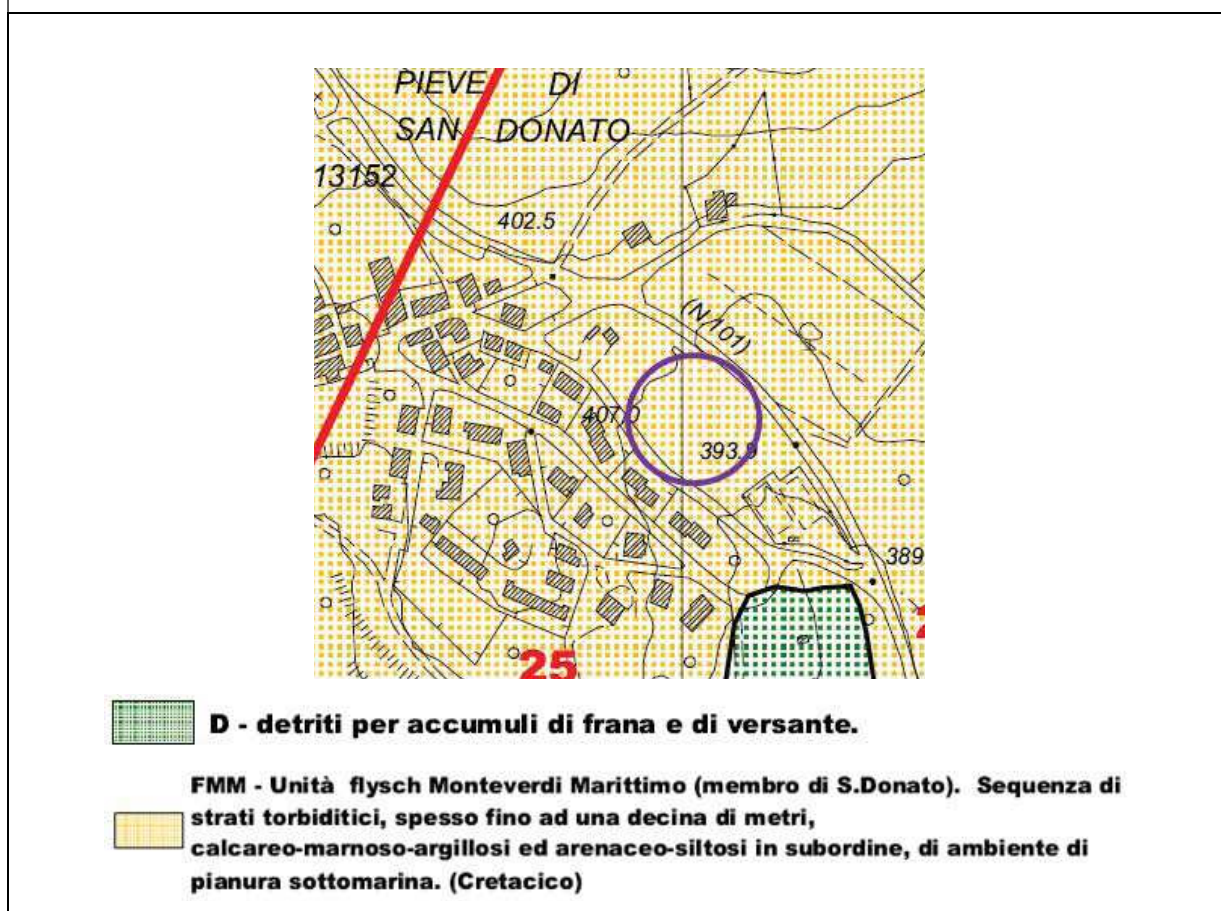


Dall'osservazione dei corpi di fabbrica e delle strutture di contenimento nelle vicinanze dell'area in esame non si rilevano indizi di instabilità, quali crepe e/o fessure sui muri perimetrali e sulle strutture portanti, che possano essere riconducibili a movimenti gravitativi interessanti il versante. Non si riscontrano altresì indizi rivelatori di movimenti lenti della copertura superficiale, quali soliflusso e soil creep. La zona è stabile.

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico il rilievo risulta costituito dall'Unità flysch Monteverdi Marittimo (membro di S. Donato) – vedi illustrazione 4 . Si tratta di sequenze di strati torbiditici, spesse fino ad una decina di metri. Vi è quindi una prevalenza di materiale litoide ed in particolare di calcarei marnosi e marne, con intercalazioni di argilliti. È un'Unità stratificata con comportamento meccanico intermedio tra rocce dure e rocce tenere, in generale di buone caratteristiche geotecniche.

Come già riportato non si esclude la presenza di locali riporti di terreno naturale, connessi alle attività antropiche di riprofilatura del versante.

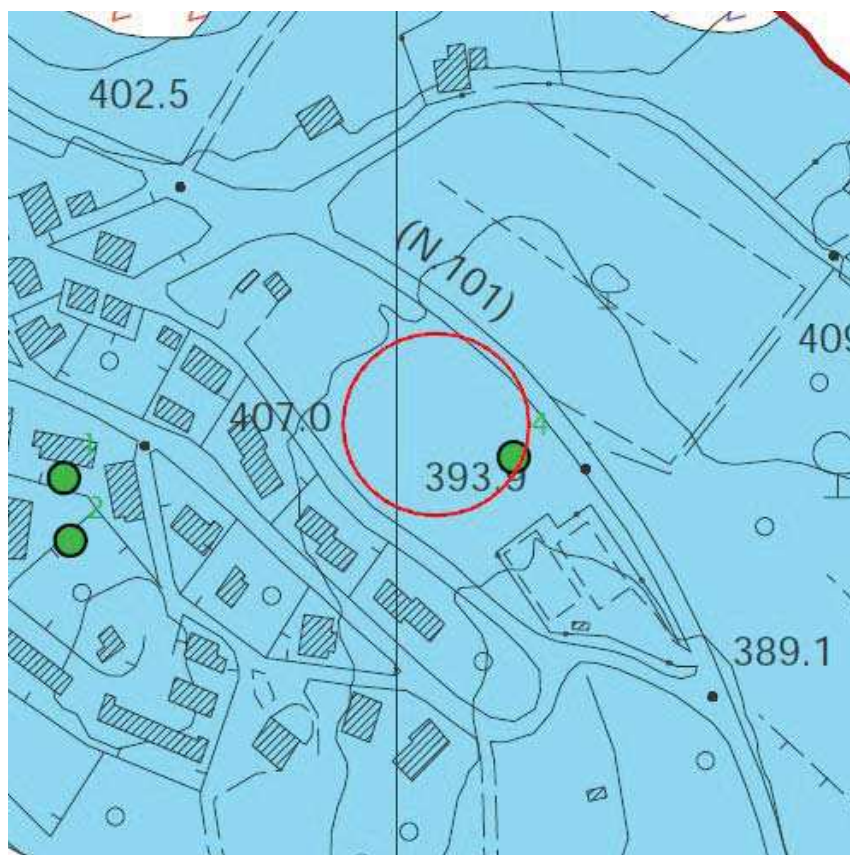
*Illustrazione 4 – Carta Geologica da P.S.*






Nella carta geologico tecnica per la microzonazione sismica si conferma la presenza del substrato geologico lapideo stratificato dalla profondità di circa 4 metri.

*Illustrazione 5 – Carta Geologico Tecnica per la microzonazione sismica.*



### Substrato geologico

 Lapideo, stratificato

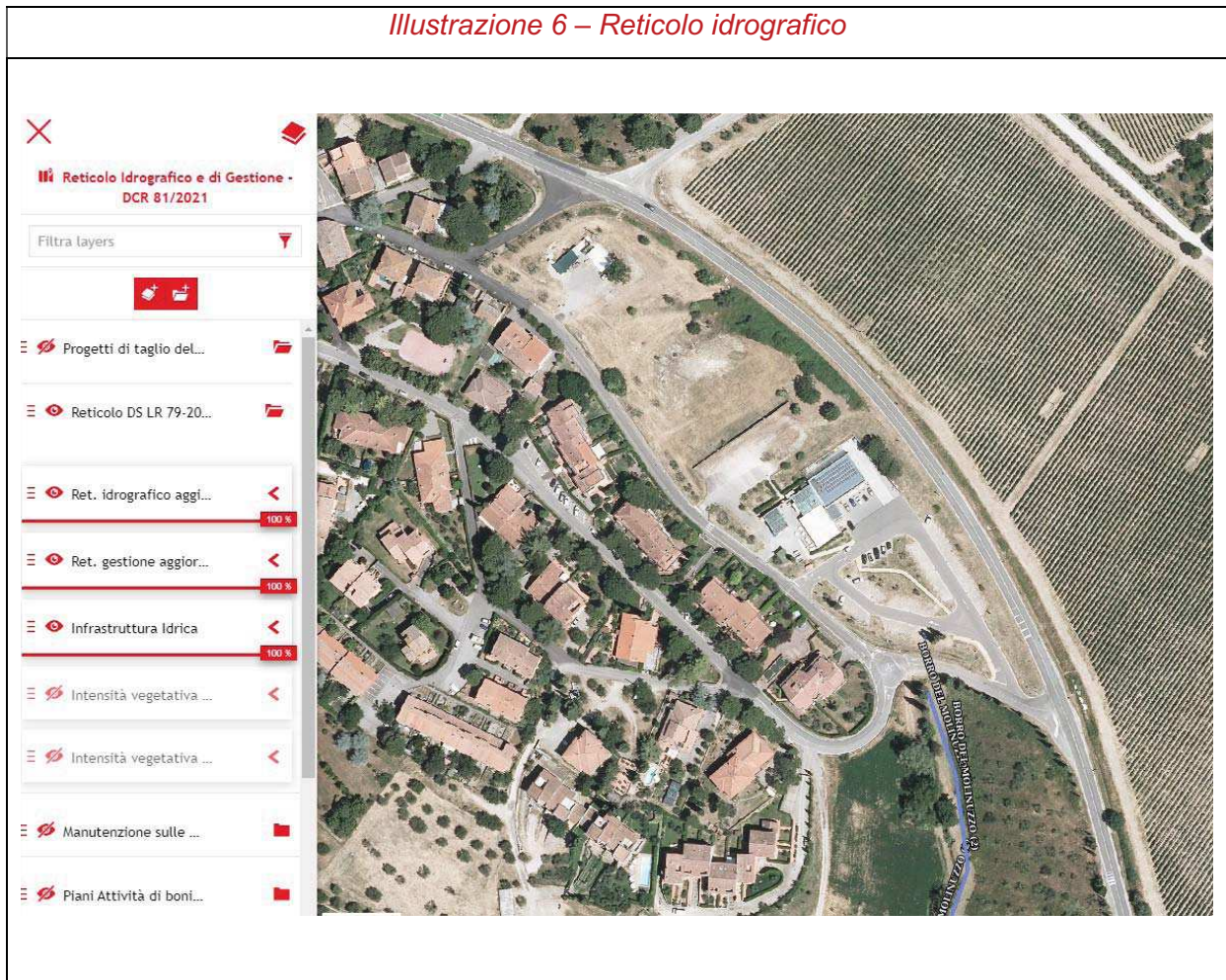
 22 Sondaggio che ha raggiunto il substrato rigido (profondità del substrato)



## 3. INQUADRAMENTO IDROLOGICO

Sotto il profilo idrologico non vi sono corsi d'acqua del reticolo idrografico, di cui alla DCR 81/2021, nell'intorno della zona d'intervento.

*Illustrazione 6 – Reticolo idrografico*



Non vi sono neppure fossi campestri o altri recapiti superficiali delle acque meteoriche per un congruo intorno.

Non vi sono pertanto condizioni effettive di rischio idraulico per esondazione.

La pendenza media del luogo impedisce la formazione di ristagni a larga scala.

### 4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

I terreni sono costituiti da materiali potenzialmente suscettibili di costituire acquiferi generalmente profondi e presentano una permeabilità per porosità secondaria estremamente variabile, condizionata soprattutto dal maggiore o minore grado di fratturazione dei litotipi calcareo marnosi e secondariamente argillitici siltosi del flysch Monteverdi Marittimo. La copertura detritica superficiale è caratterizzata da permeabilità media per porosità primaria che diminuisce rapidamente all'aumentare della frazione fine.

Vista anche l'esiguità della copertura detritica e le caratteristiche morfologiche della zona si esclude la presenza di una falda; a tal proposito la misurazione freaticometrica effettuata contestualmente all'indagine geognostica non ha individuato la presenza di acqua nel sottile orizzonte detritico più superficiale. È comunque possibile registrare temporaneamente una modesta presenza di acqua all'interfaccia fra la copertura detritica superficiale e l'orizzonte alterato e fratturato posto al tetto delle formazioni lapidee in seguito ad eventi meteorici particolarmente abbondanti.

Non sono evidenziate infine manifestazioni superficiali attribuibili a circolazione di acqua nel sottosuolo, quali risorgive etc..

Dalla carta dei pozzi del P.S. non risultano punti di emungimento ad uso acquedottistico per un congruo intorno ( $\leq 200$  metri).

### 5. LA CAMPAGNA DI INDAGINI DEL SOTTOSUOLO

Ai fini della caratterizzazione stratigrafica, geotecnica e sismica dei terreni, in ottemperanza al DPGR 36/R del 2009, NTC 2018, DPGR 5/R del 2020 nonché delle NTA dello Strumento Urbanistico, è in fase di svolgimento una campagna di prove geognostiche, geotecniche e sismiche.

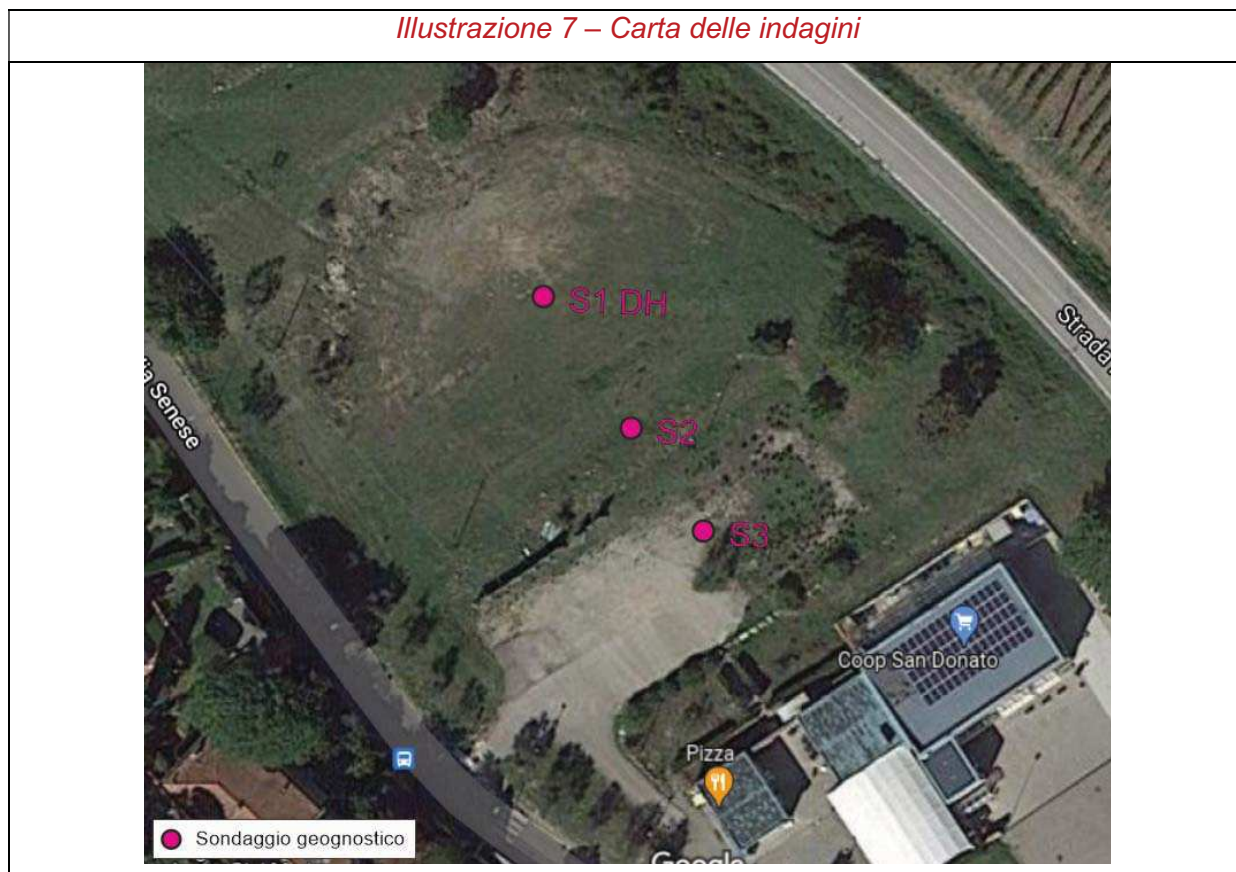
In generale:

- le prove geognostiche sono relative all'esecuzione di n. 3 sondaggi a carotaggio continuo;
- le prove geotecniche sono quelle S.P.T. in avanzamento delle perforazioni e di laboratorio;
- le prove sismiche saranno sia di superficie che di profondità.

Al momento sono stati eseguiti i sondaggi geognostici posizionati come nell'illustrazione 7.

La loro ubicazione è stata finalizzata alla ricostruzione dell'andamento del substrato litoide al margine di monte dell'intervento (S1), in prossimità del ciglio del terrazzamento antropico (S2), al margine di valle sul ripiano antropico (S3).

*Illustrazione 7 – Carta delle indagini*



Il sondaggio n. 1 è stato realizzato a carotaggio continuo fino alla profondità di 9,5 metri, per poi proseguire a distruzione fino alla profondità di 30 metri. Il foro di prova è stato opportunamente attrezzato con un tubo in PVC per l'esecuzione della prova sismica in foro Dow-Hole.

Il sondaggio n. 2 è stato realizzato a carotaggio continuo fino alla profondità di 8,2 metri.

Il sondaggio n. 3 è stato realizzato a carotaggio continuo fino alla profondità di 8,3 metri.

In allegato sono riportate le colonne stratigrafiche e la documentazione fotografica dei carotaggi eseguiti

Dall'analisi del certificato di prova risulta come sottosuolo è costituito nel livello più superficiale da coperture detritiche discontinue e di spessore variabile da 1-2 metri a monte fino a circa 4-5 metri a valle. Si tratta di limi e limi argillosi piuttosto consistenti con detrito e trovanti calcareo marnosi.

Al disotto vi sono gli strati rocciosi del substrato costituiti da calcari, calcari marnosi e calcareniti.

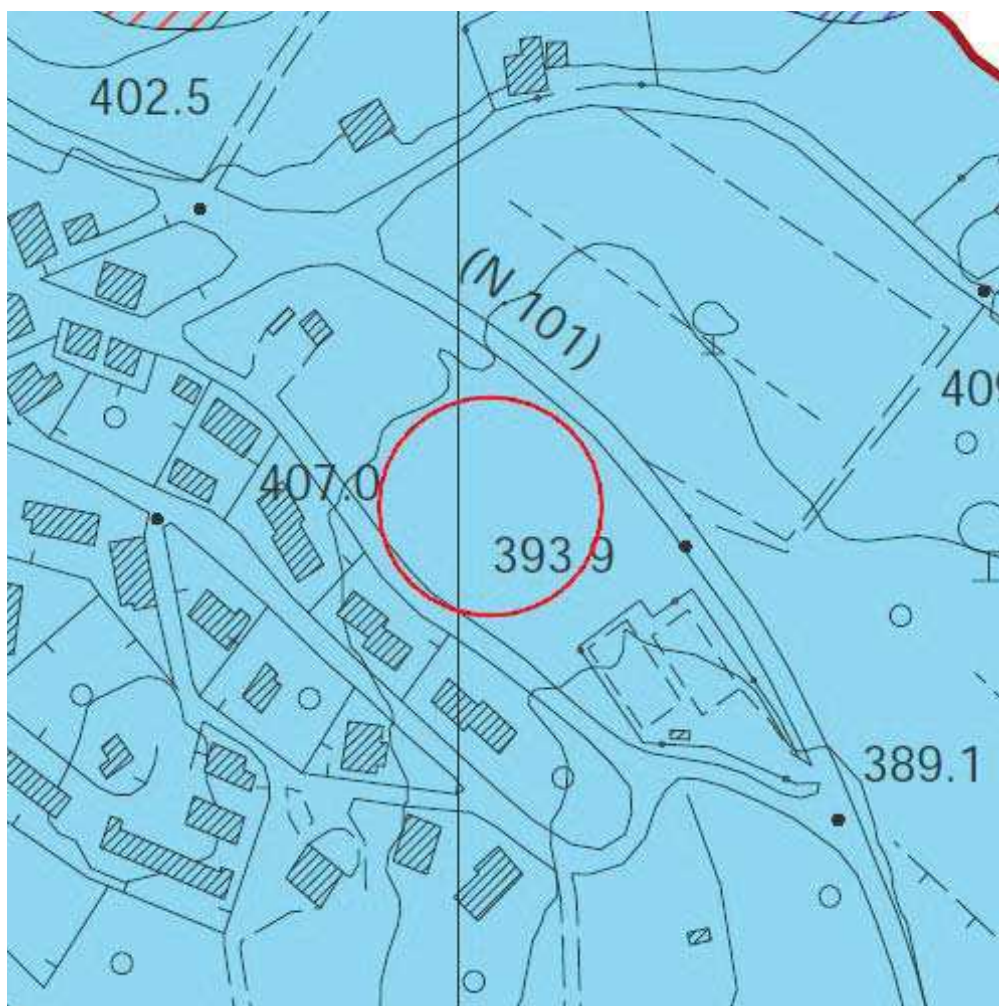
Tali informazioni sono coerenti con i dati bibliografici dello strumento urbanistico.



## 6. CARATTERISTICHE SISMICHE LOCALI

Nella carta della Microzone Omogenee in Prospettiva Simica l'intero versante è classificato nelle zone stabili per la presenza di un substrato lapideo stratificato.

*Illustrazione 8 – Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica.*



**Zone stabili**



Substrato lapideo stratificato

### 7. LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Nella "Carta di Pericolosità geomorfologica" del P.O. (vedi illustrazione) la quasi totalità del lotto d'intervento ricade in :

*Pericolosità geologica media (G.2): Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.*

*Rientrano in questa classe di pericolosità le corone di frana inattiva, gli orli di scarpata di degradazione, i corpi di frana inattiva, erosione superficiale di limitata estensione, gli orli di scarpata fluviale o di terrazzo, gli orli di scarpata artificiale e gli orli rimodellati di scarpata o debole rottura di pendio.*

Solamente una ristretta porzione al margine sud-orientale ricade in :

*Pericolosità geologica elevata (G.3): in questa classe di pericolosità ricadono quelle aree in cui sono presenti forme geomorfologiche areali in stato di quiescenza, cioè tutte quelle forme geomorfologiche che sono in uno stato di quiete temporanea con possibilità di riattivazione nell'attuale sistema morfoclimatico.*

*Sono state inserite in questa classe di pericolosità le seguenti forme geomorfologiche: i corpi di frana quiescenti, le corone di frana quiescente, i soliflussi localizzati singoli e le aree di cava.*

Come già evidenziato in precedenza tale situazione di pericolosità non corrisponde più allo stato attuale in quanto la morfologia del luogo ha subito delle modificazioni antropiche , stabilizzando l'area.





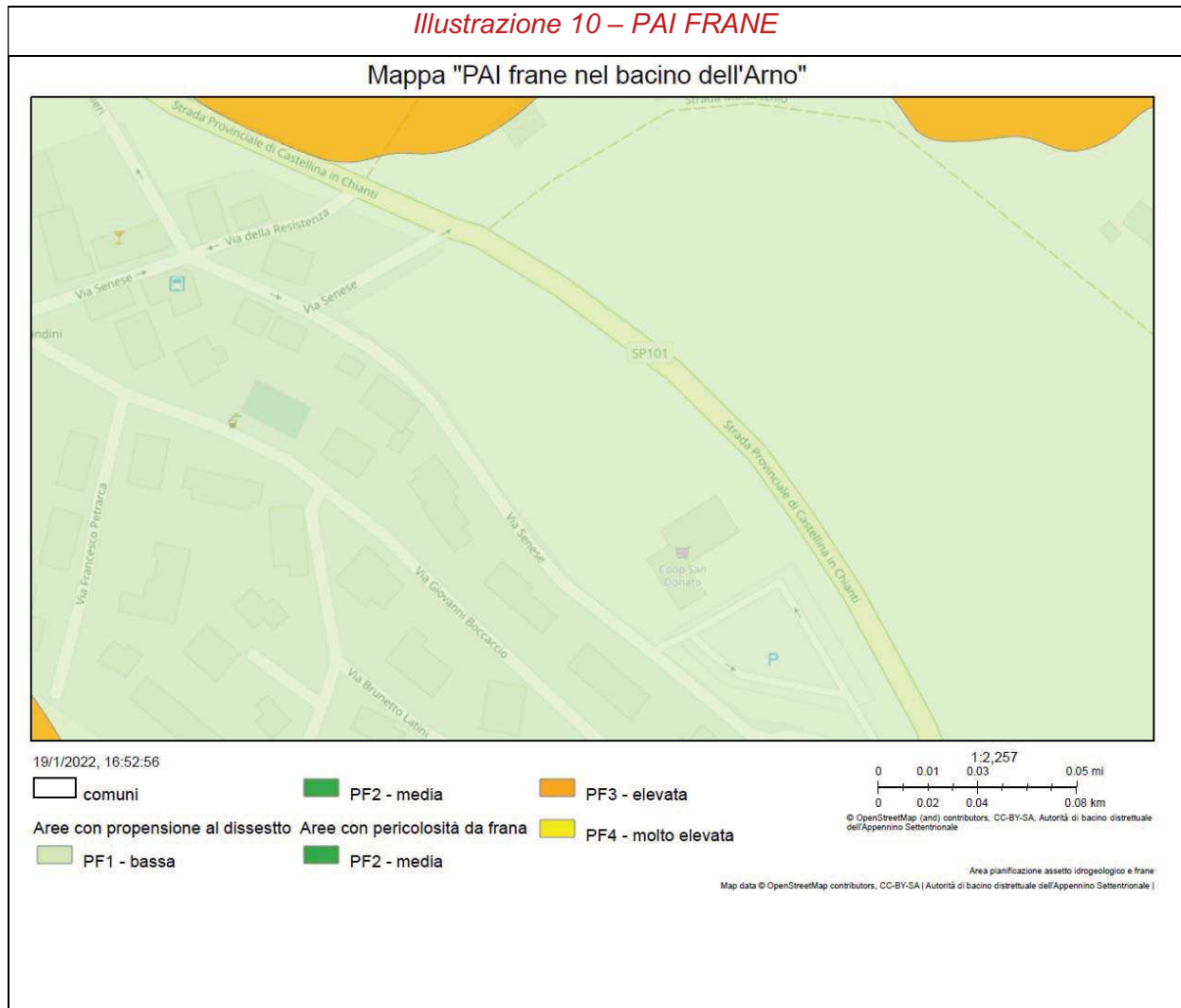
Le Perimetrazioni redatte dal P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeomorfologico del Bacino dell'Arno) suddividono il territorio del Bacino del fiume Arno in quattro classi di pericolosità (P.F.1 moderata, P.F. 2 media , P.F. 3 elevata e P.F. 4 molto elevata) in funzione della Pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante (frane, erosione etc.).

L'area di progetto ricade nella "Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante- Livello di sintesi in scala 1:25.000"

Ed in particolare nella classe:

pericolosità bassa da processi geomorfologici di versante (P.F.1): *aree apparentemente stabili ed interessate da litologie con caratteri favorevoli alla stabilità dei versanti che, talora, possono essere causa di rischio reale o potenziale moderato.*

**Illustrazione 10 – PAI FRANE**



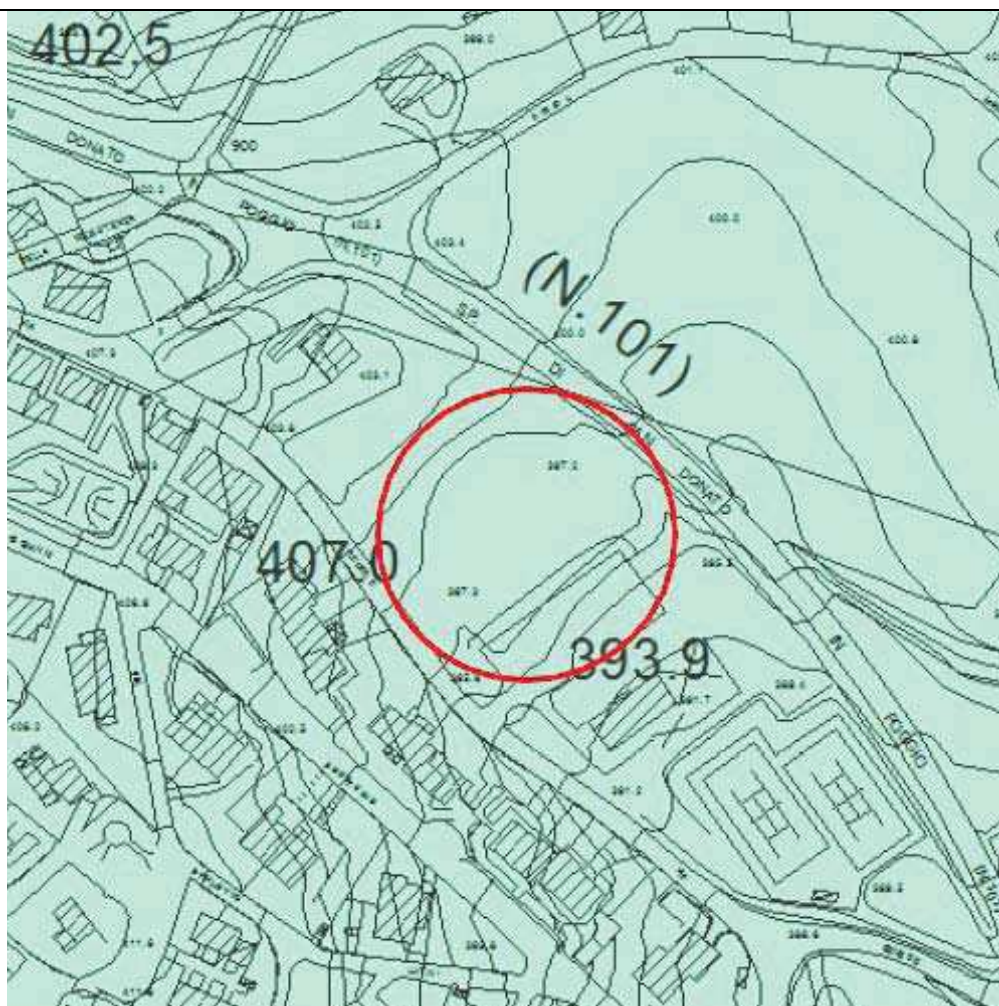


## 8. LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' SISMICA

Nella "Carta di Pericolosità sismica" del P.O. l'area in studio è posta in :


*Pericolosità sismica locale bassa (S.1): sono corrispondenti a zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e zone dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.*

*Illustrazione 11 – Carta della pericolosità sismica da P.O.*



Pericolosità Sismica Locale ai sensi del DPGR n.53/R

S.1 - Aree a pericolosità sismica locale bassa

-  zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

## 9. LE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

Nella "Carta di Pericolosità idraulica " del P.O l'area in studio è posta nella quasi totalità in :

*Pericolosità idraulica media (I.2): in tale classe rientrano le aree di fondovalle per le quali ricorrano le seguenti condizioni:*

- *non vi sono notizie storiche di inondazioni;*
- *sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.*

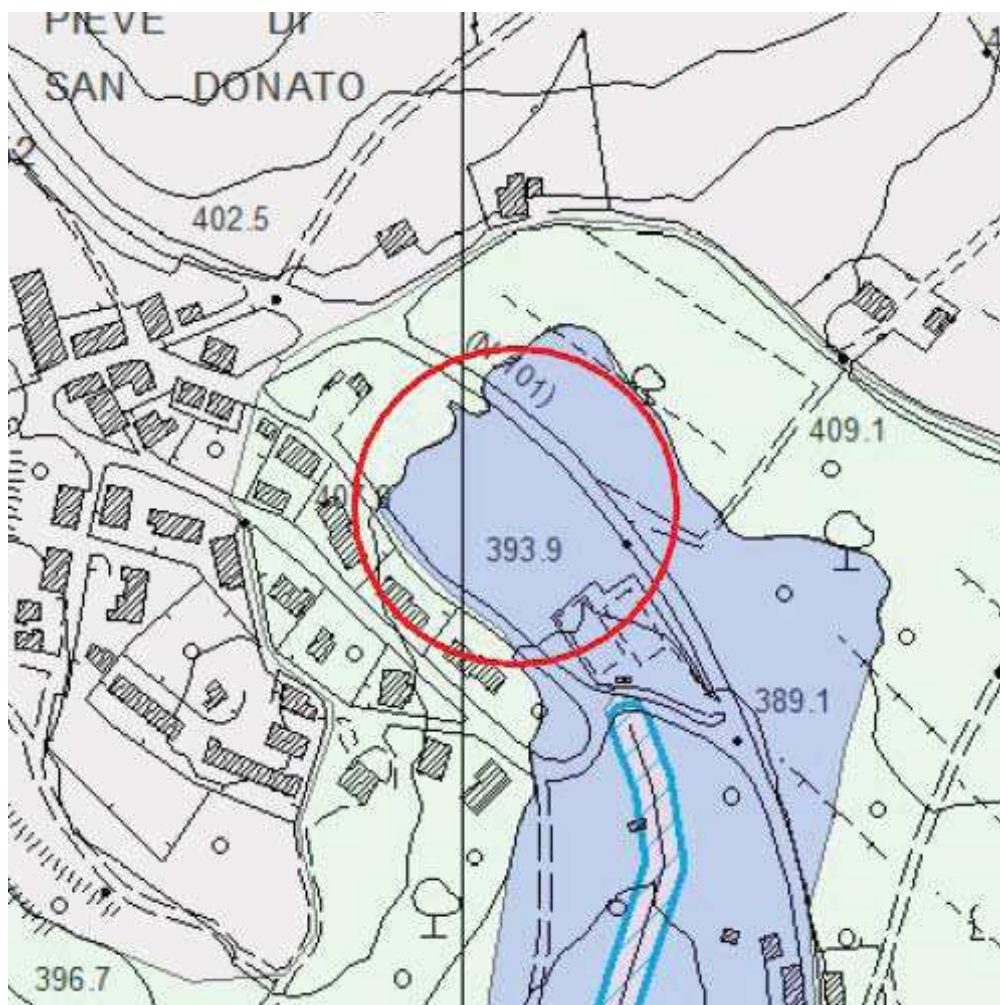
Le zone limitrofe sono classificate in :

*Pericolosità idraulica bassa (I.1): comprende le aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:*

- *non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;*
- *sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.*

Nella cartografia della pericolosità idraulica del P.G.R.A., l'area risulta esterna alle zone classificate.

*Illustrazione 12 – Carta della pericolosità idraulica da P.O.*



## Aree a pericolosità idraulica media (I.2)



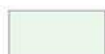
Aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < Tr \leq 500$  anni



Aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
- b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda

## Aree a pericolosità idraulica bassa (I.1)



Aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
- b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda







## FATTIBILITÀ GEOLOGICA

### classe F.G.2. - FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI

*Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali si ritiene necessario predisporre una tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.*

*Le condizioni di attuazione devono basarsi su una apposita indagine geognostica e attenersi alle indicazioni e/o specifiche contenute nella scheda di fattibilità.*

*Non sono da prevedersi indagini di dettaglio a livello di area complessiva, fatto salvo la specifica richiesta da parte di competenti commissioni esaminatrici in relazione alla realizzazione di importanti interventi sul territorio in prossimità di aree critiche dal punto di vista geomorfologico.*

### classe F.G.3. - FATTIBILITÀ CONDIZIONATA

*Le problematiche geomorfologiche rilevate nelle aree comprese in questa classe di fattibilità sono determinate da situazioni fisico-ambientali di dissesto potenziale e/o in atto o possono essere innescate e/o aggravate dalla presenza di opere antropiche che interagiscono negativamente con le dinamiche e gli assetti idrogeomorfologici e nello specifico quelle che mostrano propensione ai fenomeni di stabilità dei versanti, ruscellamento superficiale in aree instabili, progressiva erosione superficiale diffusa dei terreni, comprimibilità dei terreni ecc.. Sotto questo punto di vista la compatibilità degli interventi ricadenti in tali aree è condizionata agli esiti derivanti dagli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.*

*La realizzazione degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di approfonditi studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla eventuale preventiva o contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza ed alle indicazioni e/o specifiche contenute nella scheda di fattibilità.*

*Le indagini e i rilievi eseguiti confermano le condizioni di stabilità del luogo e la presenza di un substrato roccioso a debole profondità.*

*La fattibilità condizionata riguarda uno specifico settore marginale dove la carta geomorfologica riporta fenomeni di soliflusso. Tuttavia, come già descritto in precedenza, tale problematica è stata superata da interventi successivi di*

edificazione che hanno stabilizzato l'area. Quindi sono si rilevano particolari criticità esecutive.

### FATTIBILITÀ IDRAULICA

classe F.I.2. – FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI

*Attribuibile a quelle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali classificate nel piano strutturale a pericolosità idraulica media (I.2).*

*Fino all'entrata in vigore del regolamento di cui all'Art. 104 della LR 65/2014, continua ad applicarsi il 53R compatibilmente con le disposizioni di cui alla LR 41/2018, pertanto per l'attuazione delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali non è necessario indicare le condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo dell'attività edilizia.*

*Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno essere rispettate le condizioni definite nelle NTA di Piano Operativo relativamente alla regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico*

Come già descritto la mancanza di un reticolo idraulico ed il gradiente morfologico determinano l'assenza di rischio idraulico.

FATTIBILITÀ SISMICA

classe F.S.1. – FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

*In questi casi non è necessario indicare le condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo dell'attività edilizia, per le previsioni urbanistiche e infrastrutturali non sono necessarie prescrizioni specifiche dovute a limitazioni di carattere sismico*

Sesto Fiorentino, 19 Gennaio 2022


Committente Dott. Gianni Focardi	Profondità raggiunta -30	Quota Ass. P.C.	Certificato n° 110122-1	Pagina
Operatore Alberto Iotti	Indagine San Donato in Poggio	Note1 Attrezzato con tubo Down hole		Inizio/Fine Esecuzione 11/01/22
Responsabile Dott. Alberto Iotti	Sondaggio S1	Tipo Carotaggio Continuo - Distruzione di nucleo	Tipo Sonda Beretta T41	Coordinate X Y 43.535478, 11.239782

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	Parametri geotecnici	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove
		Terreno di riporto	-0.50											
-1		Argilliti e calcareniti alternate di colore grigio		%C=100										
-2					10-50x10cm									
-3			-3.00	%C=100	-2.00 PC									
-4		Calacareniti in bancate metriche fratturate, anche con fratture verticali di colore grigio chiaro												
-5														
-6														
-7				%RQD=60										
-8														
-9			-9.50	%C=100										
-10		Calacareniti in bancate metriche fratturate, anche con fratture verticali di colore grigio chiaro			Avanzamento a distruzione di nucleo									
-11														
-12														
-13														
-14			-14.00											
-15		Argilliti grigie con elementi litici calcarenitici grigio chiaro di spessore 30-40 cm			Avanzamento a distruzione di nucleo									
-16														
-17														
-18														
-19			-20.00											
-20														

Responsabile



Committente Dott. Gianni Focardi	Profondità raggiunta -30	Quota Ass. P.C.	Certificato n° 110122-1	Pagina
Operatore Alberto Iotti	Indagine San Donato in Poggio	Note1 Attrezzato con tubo Down hole		Inizio/Fine Esecuzione 11/01/22
Responsabile Dott. Alberto Iotti	Sondaggio S1	Tipo Carotaggio Continuo - Distruzione di nucleo	Tipo Sonda Beretta T41	Coordinate X Y 43.535478, 11.239782

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	Parametri geotecnici	S.P.T.	Pocket Test kg/cm <sup>2</sup>	Vane Test kg/cm <sup>2</sup>	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove
-21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32 -33 -34 -35 -36 -37 -38 -39 -40		Argilliti grigie con elementi litici calcarenitici grigio chiari di spessore 30-40 cm	-30.00	Avanzamento a distruzione di nucleo										

Responsabile

Committente Dott. Gianni Focardi	Profondità raggiunta -8	Quota Ass. P.C.	Certificato n° 110122-1	Pagina
Operatore Alberto Iotti	Indagine San Donato in Poggio	Note1	Inizio/Fine Esecuzione 11/01/22	
Responsabile Dott. Alberto Iotti	Sondaggio S2	Tipo Carotaggio Continuo	Tipo Sonda Beretta T41	Coordinate X Y 43.535478, 11.239782

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	Parametri geotecnici	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove
-1		Terreni di riporto costituenti il rilevato composti da sabbie e limi con elementi litici pluricentimetrici - poco addensati	-2.70	%C=100	3-4-3									
-2					-0.70 PC									
-3		Calacareniti in bancate metriche fratturate, di colore grigio chiaro	-8.20	%RQD=75 %C=100	5-8-12									
-4					-2.10 PC									
-5													1	
-6													-5.00	
-7														
-8									(CS)				2	
-9									-8.20				-8.20	
-10														
-11														
-12														
-13														
-14														
-15														
-16														
-17														
-18														
-19														
-20														

Responsabile

Committente Dott. Gianni Focardi	Profondità raggiunta -8	Quota Ass. P.C.	Certificato n° 140122-1	Pagina
Operatore Alberto Iotti	Indagine San Donato in Poggio	Note1	Inizio/Fine Esecuzione 14/01/22	
Responsabile Dott. Alberto Iotti	Sondaggio S3	Tipo Carotaggio Continuo	Tipo Sonda Beretta T41	Coordinate X Y 43.535235, 11.240020

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	Parametri geotecnici	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove
-1		Terreni di riporto - Piazzale costituito da pezzame lapideo 30-70 mm	-0.70	%C=100	4-5-5									
-2		Limi sabbiosi e sabbie con rari clasti litici mediamente compatti di colore marrone	-2.40	%C=100	-1.00 PC 5-12-12 -2.10 PC									
-3		Limi e argille compatte con clasti litici di colore nocciola	-3.40											
-4		Alternanze di limi e argille grigie compatte e livelli calcarenitici centimetrici di colore nocciola	-5.00	%C=100									1 -5.00	
-5		Calacareniti in bancate metriche fratturate, di colore grigio chiaro (da -7.4 fino a -8m è presente un livello calcarenitico con vuoti legati a dissoluzione e vene di calcite, di colore nocciola).	-8.30	%RQD=60 %C=100					(CS) -8.30		2 -8.20			
-6														
-7														
-8														
-9														
-10														
-11														
-12														
-13														
-14														
-15														
-16														
-17														
-18														
-19														
-20														

Responsabile



# SONDAGGIO 1





# SONDAGGIO 2





# SONDAGGIO 3

