

**VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO
VIA DAMI 2, LOCALITA' SAN GIORGIO
A COLONICA, NEL COMUNE DI PRATO**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

Pistoia, 23 aprile 2021

Dott. Geol. Gaddo Mannori



**Mannori & Associati Geologia Tecnica
Largo San Biagio, 149 - 51100 Pistoia
Tel. 0573368448 – E-mail: mannori@mannieassociati.it**

1 – PREMESSA

Il presente studio si riferisce alla variante al “Piano di lottizzazione 284/2016” posto in Via Dami, località San Giorgio a Colonica nel Comune di Prato.

L'ubicazione dell'area di intervento è riportata, a diverse scale, nelle Figure 1 e 2.

Il Piano di Lottizzazione 284/2016, redatto dall'Arch. Coli, si riferiva alla realizzazione di 18 unità abitative distribuite in n. 2 fabbricati residenziali costituiti da 3 piani fuori terra e un piano interrato con un volume complessivo superiore a 6000 mc. Era prevista, inoltre, la realizzazione di un parcheggio e di un'area a verde pubblico.

La variante al PdL 284/2016, oggetto del presente studio, prevede la modifica della distribuzione planimetrica dell'edificio, che sarà costituito da un unico fabbricato ad uso residenziale (Figura 3), senza che sia prevista variazione della superficie coperta. In particolare, nella configurazione di progetto, il lotto di terreno, che occupa una superficie di circa 2700 mq, verrà suddiviso in due aree: la zona a nord (Area 1) ospiterà un'area a verde pubblico ed i parcheggi, mentre nella zona a sud (Area 2) sarà realizzato un fabbricato residenziale. L'edificio sarà costituito da tre piani fuori terra ed uno interrato: l'altezza massima prevista è la stessa rispetto a quanto previsto del PA originario.

Scopi dello studio sono:

- la definizione delle condizioni di fattibilità degli interventi previsti dal progetto seguendo le condizioni di fattibilità definite dal Piano Operativo vigente;
- la verifica della compatibilità del progetto con le vigenti normative dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Settentrionale.

2 – CARATTERISTICHE DELL'AREA DI VARIANTE

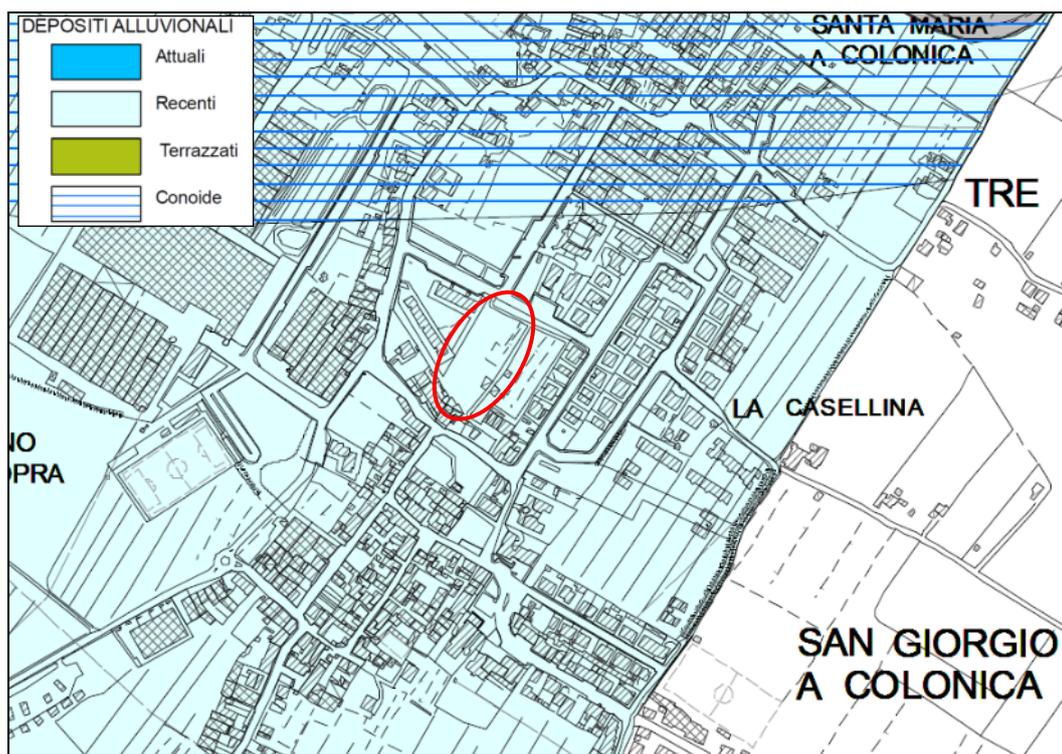
2.1 – Morfologia

L'area oggetto di variante è posta lungo Via Dami, località San Giorgio a Colonica, nella pianura di Prato: la zona si trova ad una quota di circa 38 m s.l.m. e si presenta pressochè pianeggiante con pendenze inferiori a 1% in direzione sud-ovest. I

dintorni dell'area sono caratterizzati da un tessuto urbanizzato a prevalenza di edifici residenziali allineati lungo la viabilità.

2.2 – Geologia e geomorfologia

In termini litologici, nell'area affiorano depositi alluvionali attuali costituiti da terreni a granulometria fine, principalmente limi e argille, per spessori variabili fra 3 e 10 m. Al di sotto, si trovano depositi ghiaiosi, talora cementati, fino a circa 40 m di profondità, che poggiano sopra terreni argilloso-limosi. La copertura alluvionale supera i 100 m di spessore e poggia al di sopra di un substrato costituito dalla Formazione di Sillano.



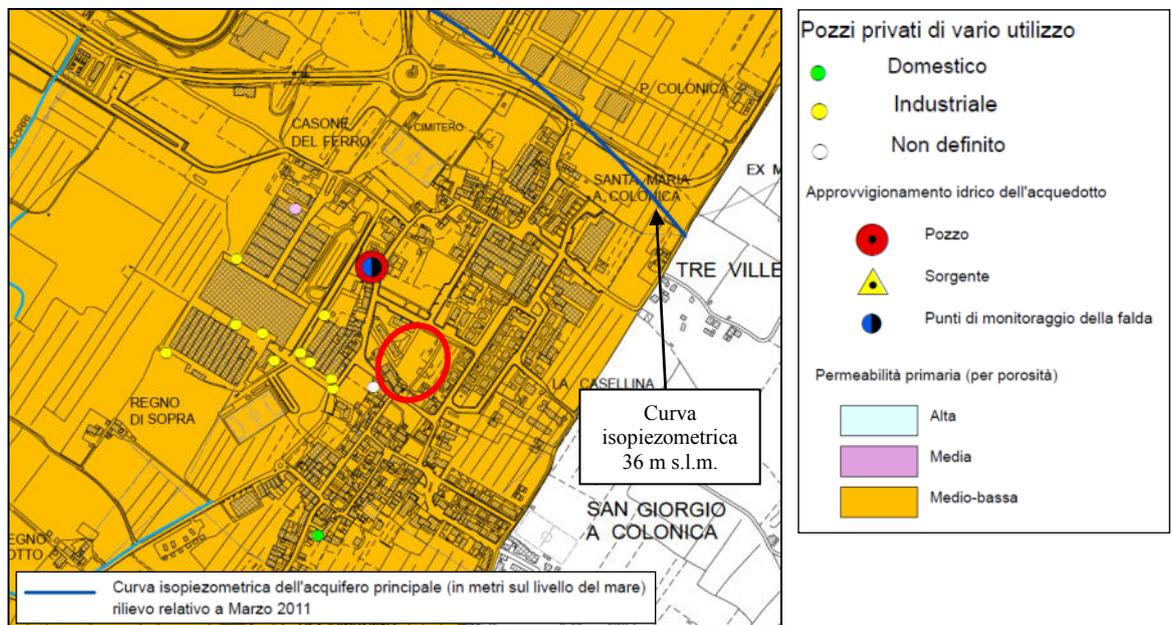
Estratto della Carta geologica allegata al Piano Strutturale vigente

2.3 – Idrologia ed idrogeologia

Per quanto riguarda le acque superficiali, il loro deflusso è a carico della rete fognaria; lo studio idraulico a supporto del PS mostra che l'area è soggetta a fenomeni di ristagno localizzato legato al reticolo minore, in occasione eventi piovosi prolungati.

A circa 800 m a nord-ovest del lotto, si trova la Gora Bandita, mentre a circa 1 km a sud-est, il Torrente Vignone; entrambi gli impluvi scorrono in direzione sud-ovest fino a confluire nel Torrente Ombrone.

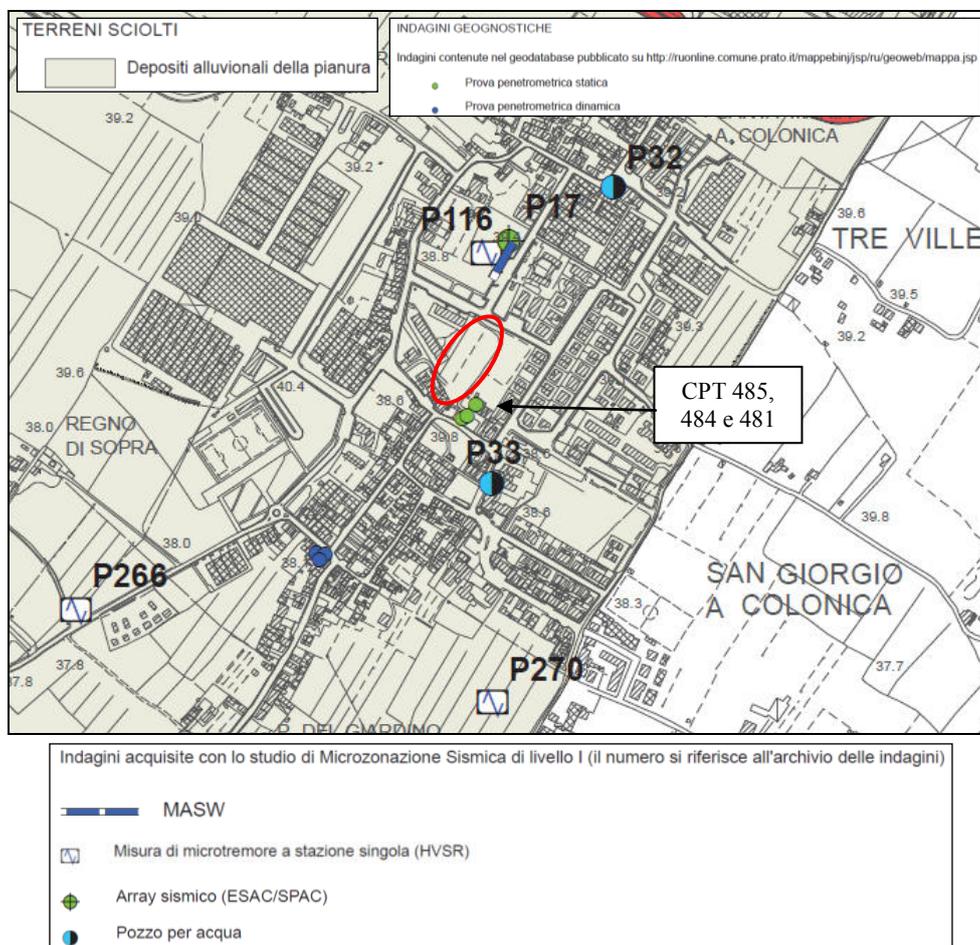
Per quanto riguarda le acque di sottosuolo, la falda acquifera interessa principalmente i livelli ghiaiosi presenti all'interno dei depositi del conoide alluvionale del Fiume Bisenzio. Si riporta di seguito un estratto della Carta idrogeologica allegata al PS vigente: l'area oggetto di variante si trova in prossimità della curva isopiezometrica dei 36 m s.l.m. e considerando, corrispondente ad una soggiacenza di circa 2.5 m dal piano di campagna.



Estratto della Carta idrogeologica allegata al PS vigente

2.4 – Situazione litotecnica

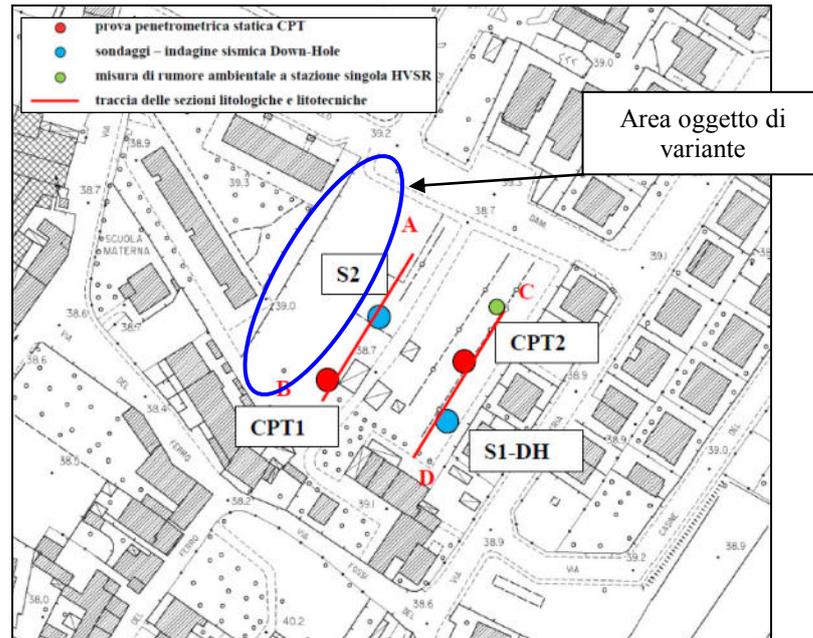
I dati di sottosuolo presenti nei dintorni dell'area oggetto della variante sono riportati nell'estratto della "Carta litotecnica e dei dati di base", allegata al Piano Strutturale. Le n.3 prove CPT eseguite nei lotti limitrofi all'area (CPT 485, 484 e 481), si spingono fino a 10-11 m di profondità: i terreni attraversati sono composti da argille limose per i primi 10 m; al di sotto sono presenti depositi grossolani costituiti da ghiaie e sabbie.



Estratto della Carta litotecnica e dei dati di base allegata al PS vigente

Si riporta di seguito l'ubicazione delle indagini geologiche eseguite dagli scriventi nel lotto adiacente a quello oggetto di variante, realizzate per gli interventi relativi al Piano di Lottizzazione 293/2012. Le due prove CPT si sono spinte fino a 15

m di profondità e i sondaggi S1 e S2 hanno raggiunto rispettivamente i 33 m e 10 m. Le indagini mostrano stratigrafie coerenti con quelle derivanti dalle prove CPT allegate al PS: fino a 2.8 – 4.0 m sono presenti limi sabbiosi che poggiano su un livello di ghiaia e sabbia che raggiunge 6.5 – 7.0 m; al di sotto sono presenti argille con ghiaia.

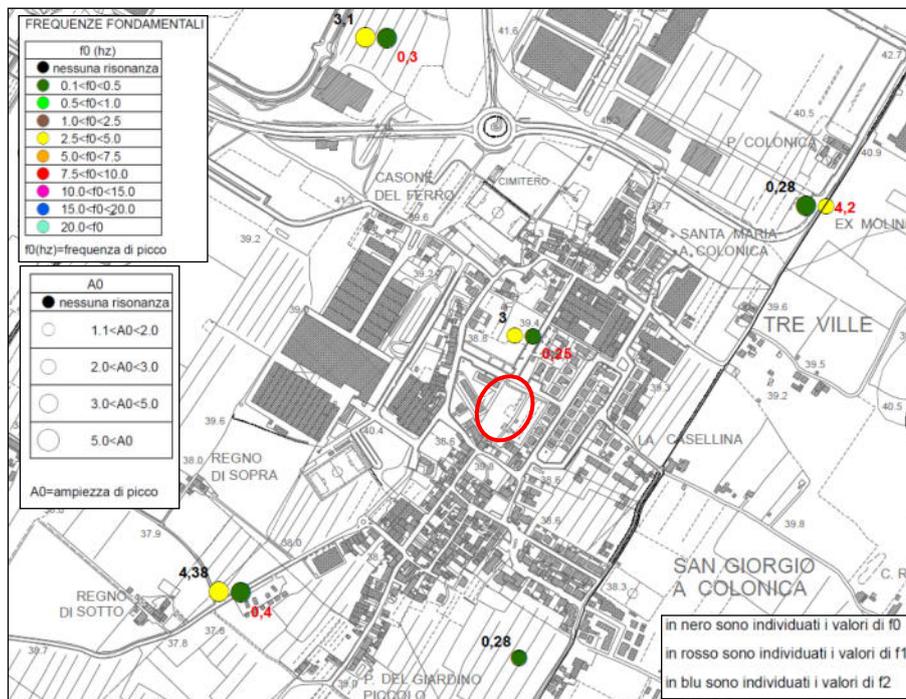


Ubicazione indagini realizzate dagli scriventi per gli interventi all'interno del PdL 293/2012

2.5 – Carta delle frequenze

Nella Carta delle Frequenze allegata agli studi MS di II livello, l'area in oggetto è caratterizzata da un valore di picco pari a circa 3 Hz che corrisponde ad una profondità di circa 30 m sulla base di valori di Vs ricavati dagli studi MS di II livello; il contrasto di impedenza indicato dalla frequenza di picco è ragionevolmente da mettere in relazione con il passaggio fra il livello di ghiaia e sabbie e le argille limose sottostanti (vedi Zona MOPS 2037 del Paragrafo 2.7).

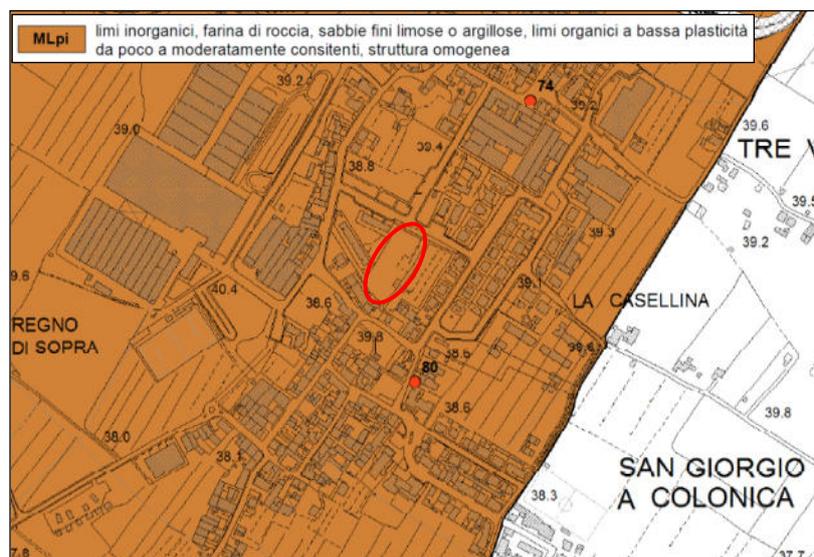
I valori di frequenza di picco, presenti più ad est, pari a 0.28 Hz, sono associabili a profondità molto elevate, probabilmente coincidenti con il passaggio fra la copertura e il substrato roccioso.



Carta delle frequenze allegata agli studi di MS di II livello

2.6 – Carta geologico tecnica

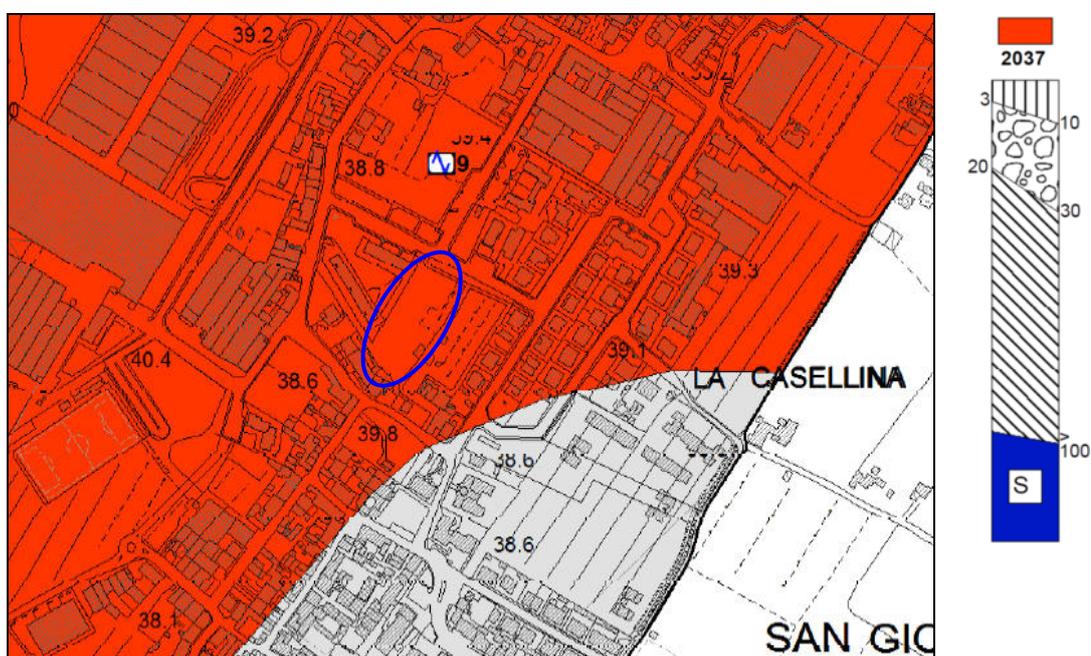
Nella Carta geologico tecnica allegata agli studi MS di II livello, di cui si riporta di seguito un estratto, nell'area di variante affiorano depositi alluvionali costituiti principalmente da limi e sabbie fini.



Estratto Carta geologico tecnica allegata agli studi di MS di II livello

2.7 – Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)

Nella Carta delle MOPS l'area ricade nella Zona 2037, riferibile a copertura alluvionale con spessore superiore a 100 metri, posta su substrato stratificato. I terreni della copertura sono costituiti per i primi 3 – 10 m da limi e sabbie fini; al di sotto, fino a 20 – 30 m di profondità sono presenti terreni grossolani, principalmente costituiti da ghiaia e sabbia, che poggiano su argille limoso-sabbiose.



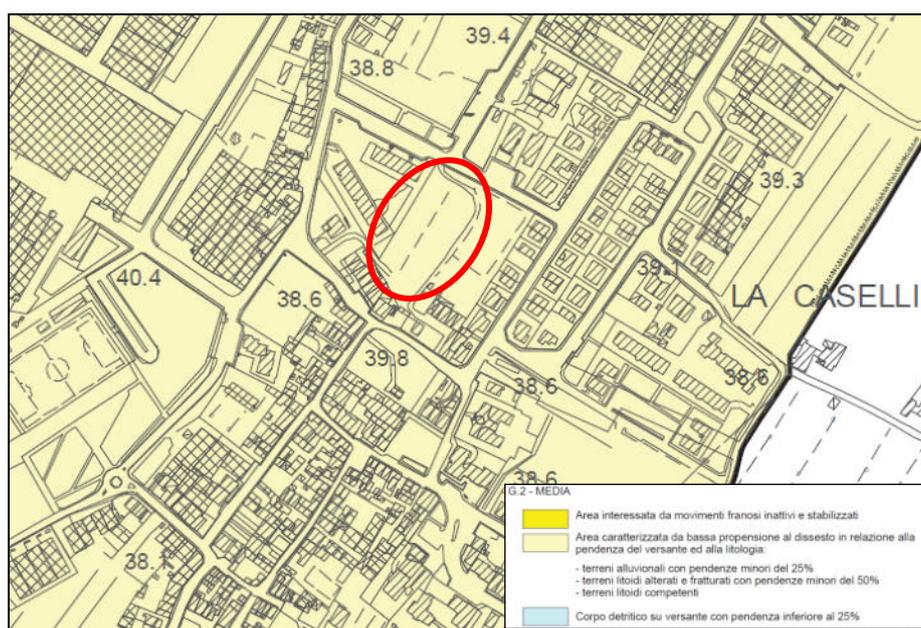
Estratto della Carta delle MOPS allegata agli studi di MS di II livello

3 – ZONAZIONI DI PERICOLOSITÀ

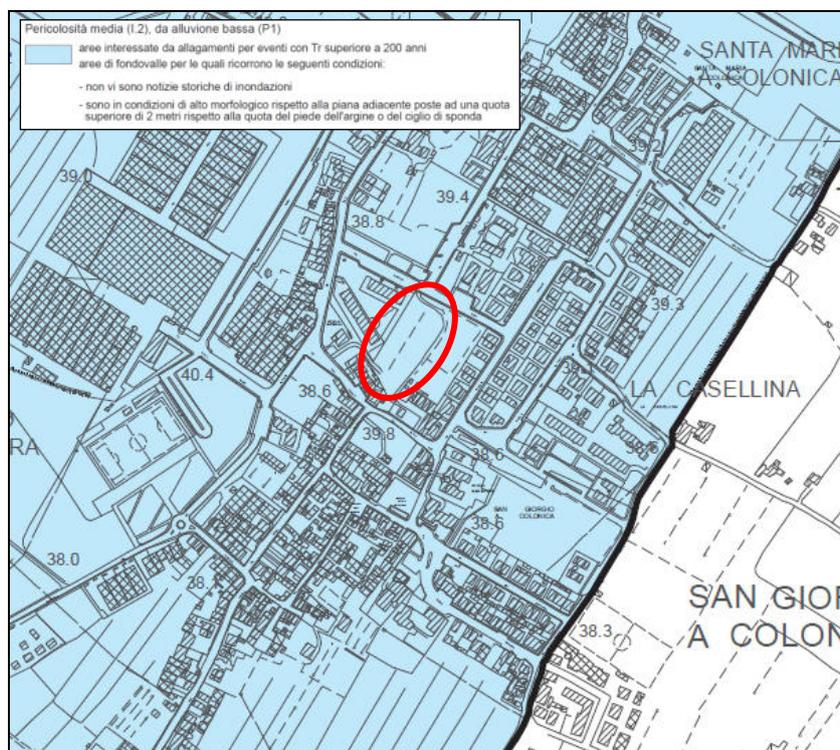
Di seguito sono riportate le classificazioni di pericolosità di carattere geologico, idraulico e sismico dell'area oggetto di variante come riportate negli strumenti urbanistici vigenti.

PS/RU	Pericolosità geologica	G2 – Pericolosità media
	Pericolosità idraulica	I2 – Pericolosità media
	Pericolosità sismica	S3 – Pericolosità elevata
PAI PGRA	PGRA Idraulica	P1 – Pericolosità bassa
	PAI Frane	Non classificata

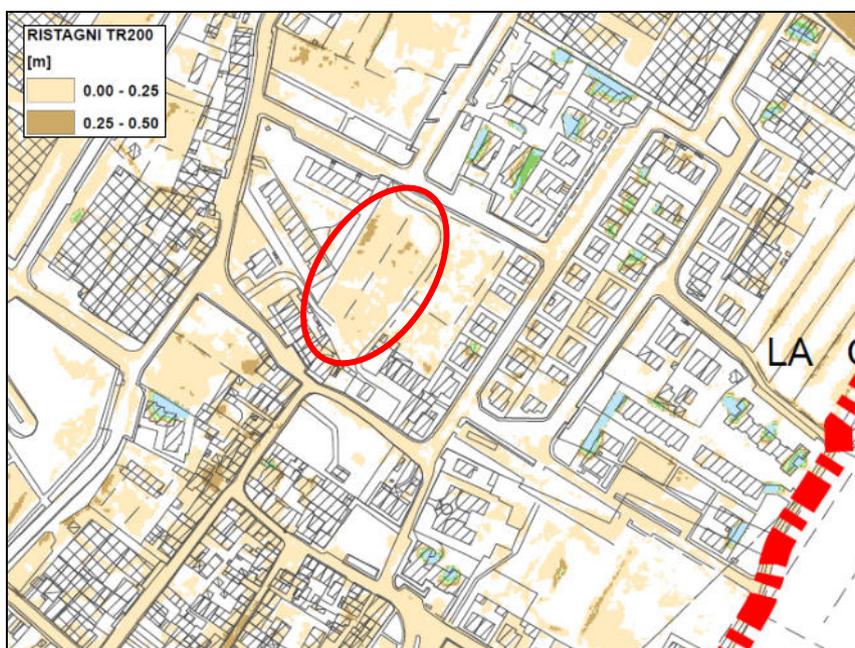
Dal punto di vista idraulico, nelle carte del PS, l'area è classificata in I2 (pericolosità media). In base allo studio idraulico allegato al PS vigente, nella zona sono indicati fenomeni di ristagno per insufficienza di drenaggio: l'area non presenta battenti riferibili ad eventi di esondazione, ma un battente di ristagno compreso fra 0 e 25 cm.



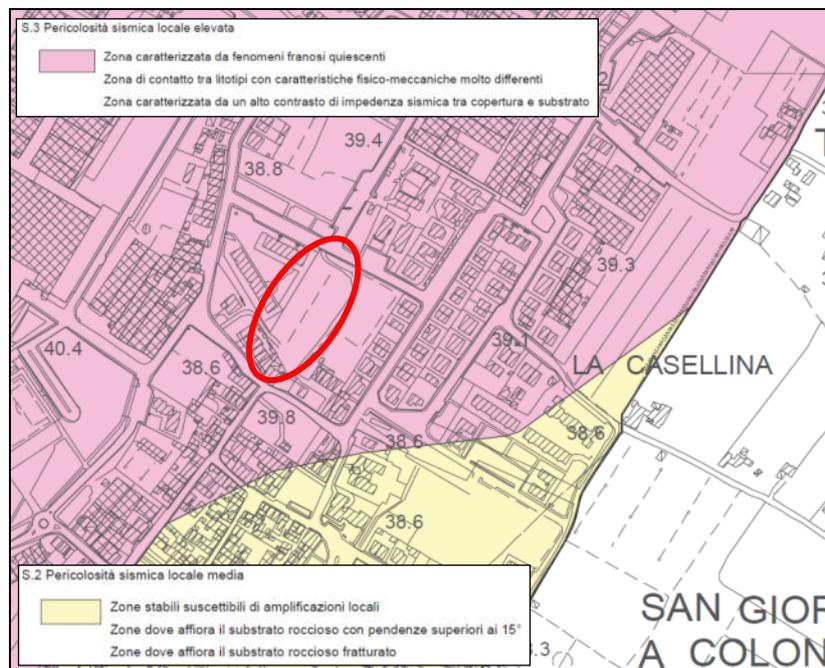
Estratto della Carta della Pericolosità geomorfologica allegata al PS



Estratto della Carta della Pericolosità idraulica allegata al PS



Estratto Carta dei ristagni con Tr 200 anni relativa al reticolo di drenaggio delle acque basse allegata al PS



Estratto della Carta della Pericolosità sismica allegata al PS

4 – FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

Per le condizioni di fattibilità degli interventi oggetto della variante si fa riferimento alla scheda dell'area di trasformazione "Piano di recupero 284 – Via Dami 2" ed alle NTA del Piano Operativo vigente:

- **Fattibilità geologica con normali vincoli, Fig.2:**

la realizzazione di qualsiasi intervento deve prevedere l'esecuzione delle indagini geologico-tecnici con lo scopo di ottenere una ricostruzione litologica del sottosuolo e la parametrizzazione geotecnica dei terreni come previsto dalla normativa vigente (D.P.G.R. n. 36/R/2011 e NTC2018);

- **Fattibilità idraulica con normali vincoli, Fi2:**

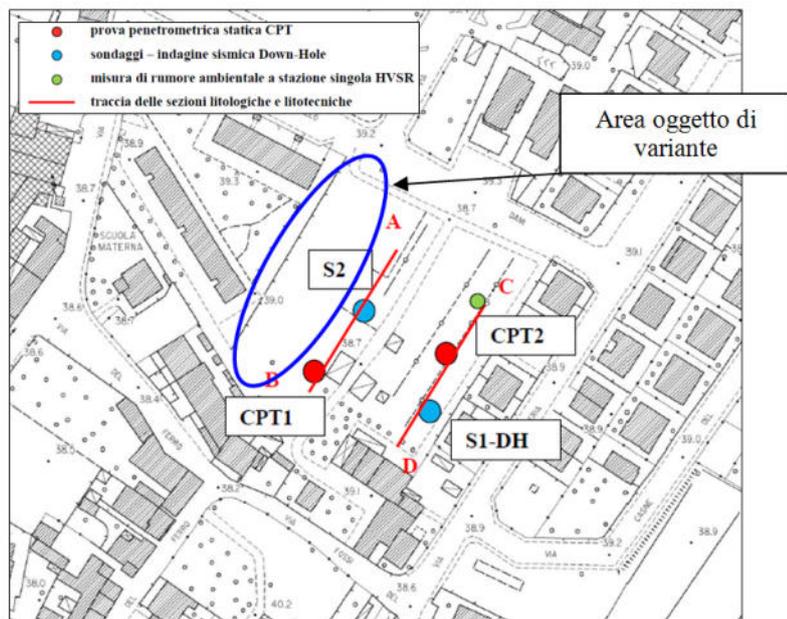
dal punto di vista idraulico, l'area ricade in classe di pericolosità media I2 e in classe di pericolosità P1 del PGRA; è interessata da fenomeni di ristagno locale per insufficienza di deflusso. Per quanto riguarda le

condizioni di fattibilità, si fa riferimento agli artt.13 e 19 delle NTA. E' richiesta, quindi, la realizzazione di sistemi di raccolta e di collettamento delle acque meteoriche che evitino la possibilità di insorgenza di ristagni; adeguati interventi di difesa locale devono inoltre proteggere e opere in progetto. Per ottemperare alle prescrizioni delle NTA, il progetto prevede la raccolta ed il recapito in fognatura delle acque dei pluviali, dei parcheggi e dei piazzali; per quanto riguarda le opere di difesa locale, è inoltre previsto il rialzamento del piano di calpestio, e dell'accesso ai piani interrati, di circa 65 centimetri rispetto alla quota media del lotto nello stato attuale, ben al di sopra quindi delle quote di ristagno attese (circa 20 centimetri). Per gli effetti di impermeabilizzazione del suolo, la Tav. EP03 riporta il progetto delle necessarie opere di ritenuta.

- **Fattibilità sismica condizionata, Fs3:**

Dal punto di vista sismico, è richiesta l'esecuzione di adeguate indagini geofisiche con lo scopo di definire spessori, geometrie e velocità sismiche dei terreni che costituiscono il sottosuolo, di valutare il contrasto di impedenza e di caratterizzare l'azione sismica. Una modellazione sismica preliminare è stata eseguita utilizzando i dati raccolti durante la campagna geognostica per la progettazione del lotto adiacente a quello in oggetto.

In particolare sono stati utilizzate un'indagine sismica in foro ed una misura di rumore a stazione singola. Naturalmente in fase di progetto definitivo verranno realizzate le indagini prescritte dal Regolamento 36/R e dalle NTC 2018.

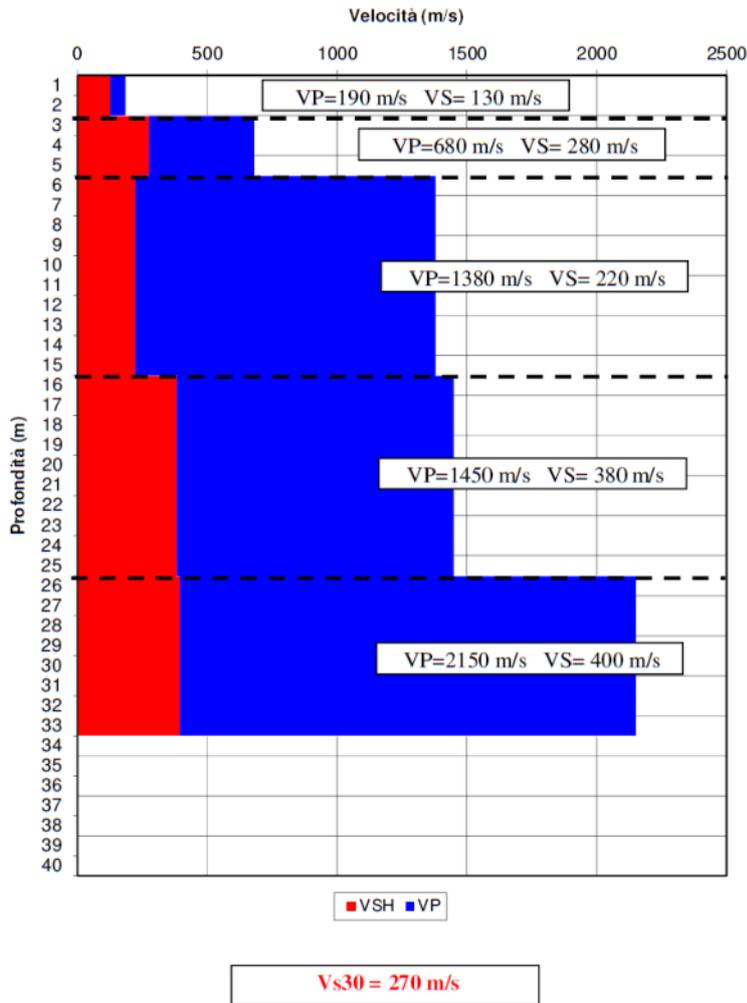


Indagini utilizzate per il modello preliminare

Dall'interpretazione dell'indagine sismica in foro risulta la presenza di cinque sismostrati:

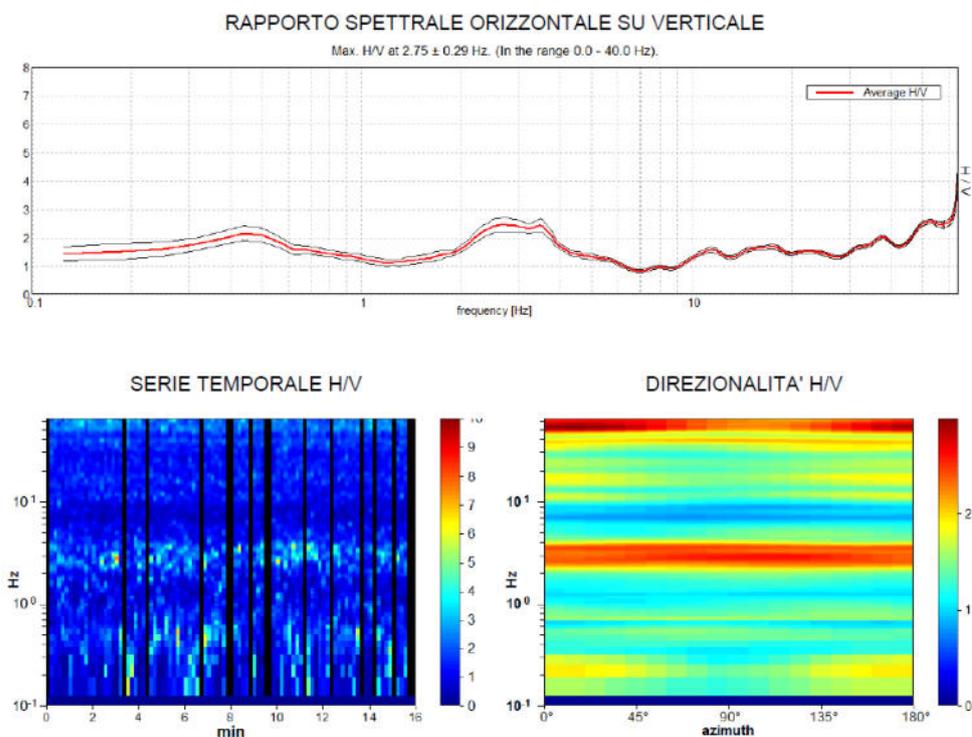
Strato n.	Profondità dal p.c.		Velocità (m/s)	
	da m	a m	Onde P	Onde SH
1	0	2	190	130
2	2	5	680	280
3	5	15	1380	220
4	15	25	1450	380
5	25	33	2150	400

Velocità intervallari



Dall'interpretazione della misura di rumore ambientale risulta un picco del rapporto spettrale H/V a 2,75 Hz (± 0.29 Hz): la qualità dei dati risulta buona infatti nel grafico che rappresenta l'andamento degli spettri si nota una forma ad "occhio" tra le componenti orizzontali e quella verticale in corrispondenza della frequenza di picco e la direzionalità del fenomeno di risonanza risulta omogenea rispetto all'azimut. Il picco è caratterizzato da una ampiezza di circa 2.5 che testimonia un contrasto di impedenza tra le velocità delle onde nel sottosuolo nei diversi sismostrati. E' presente un secondo picco a circa 0.45 Hz con ampiezza poco maggiore di 2. Quest'ultimo contrasto di impedenza registrato corrisponde a profondità piuttosto elevate, dell'ordine di qualche centinaio di metri, (questa è infatti indirettamente proporzionale alla frequenza di picco); il picco principale indica invece la presenza a profondità dell'ordine di alcune

decine di metri di un livello che ragionevolmente corrisponde a ghiaie cementate in accordo a quanto indicato nello Studio di Microzonazione Sismica.



Pistoia, 21 aprile 2021

Dott. Geol. Gaddo Mannori



*Mannori & Associati Geologia Tecnica
Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia
Tel.: 0573368448 – Email: mannori@mannorieassociati.it*

APPENDICE

- **Figure del testo**

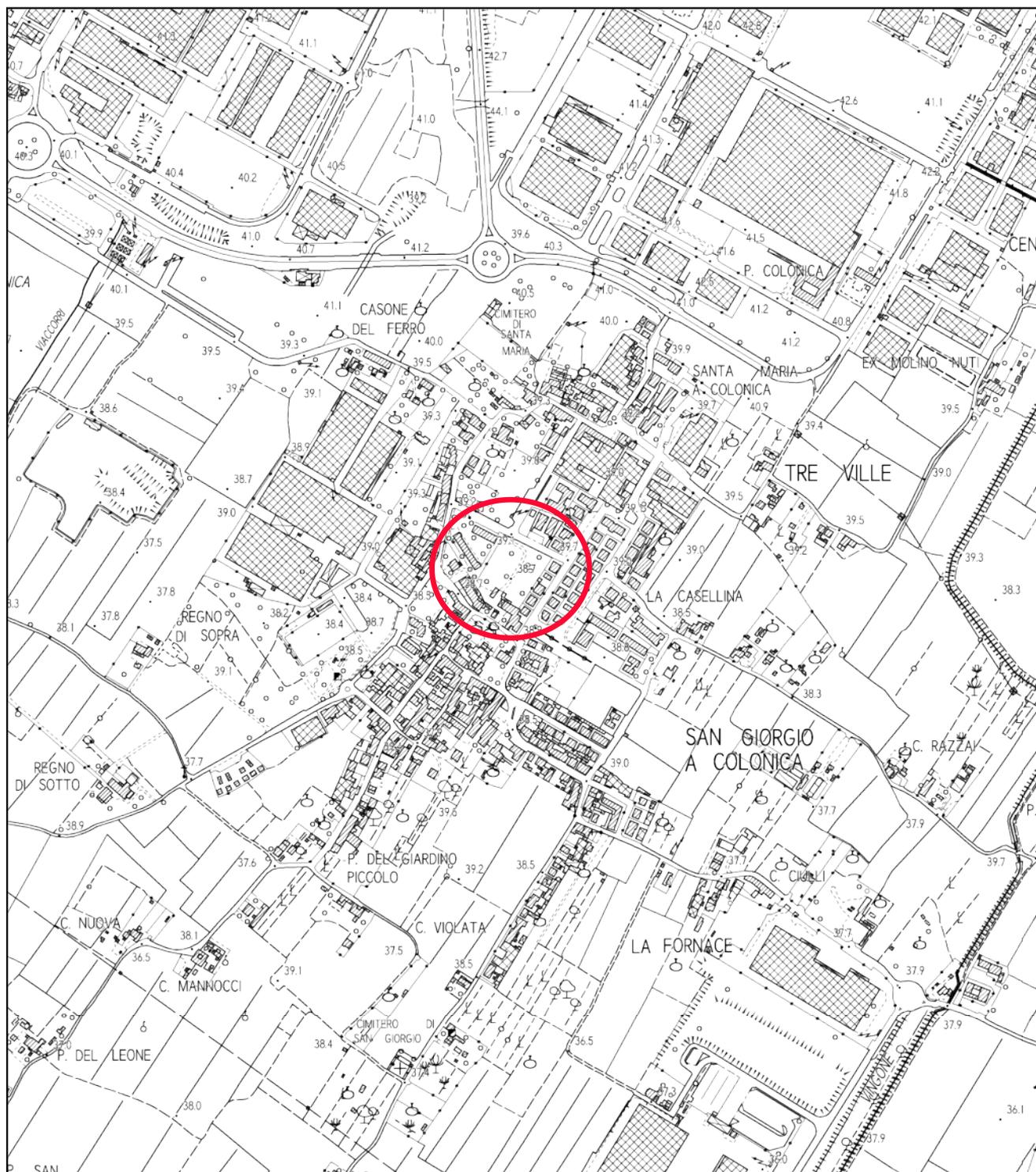
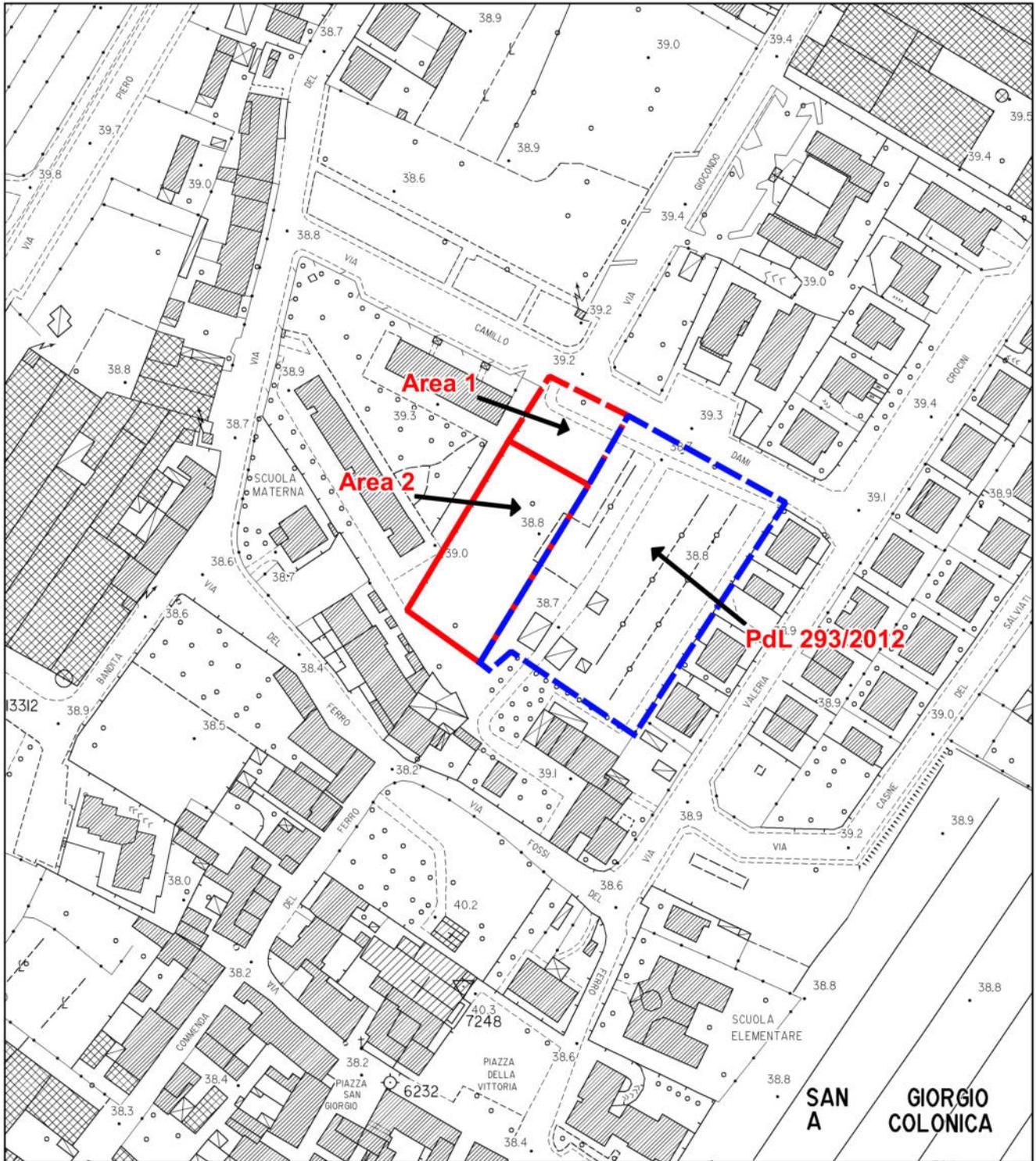


Figura 1
Inquadramento generale
Scala 1:10.000



- ▬ Area oggetto di variante (PA PdL 284/2016)
- - - Area di trasformazione (PA PdL 293/2012)

Figura 2
Area oggetto di variante
Scala 1:2.000



-  Distribuzione planimetrica degli edificati - PdL 284/2016
-  Distribuzione planimetrica degli edificati - Variante PdL 284/2016
-  Area oggetto di variante

Figura 3
Sovrapposizione planimetrica e Tipologia degli interventi
Scala 1:500

Firmato da:

MANNORI GADDO

codice fiscale MNNGDD65H22D612F

num.serie: 12837515516829617075183400886600049865

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 16/09/2020 al 17/09/2023