

dr.geol. luca zanoni
via luzzatti, 15 – 37131 verona
tel e fax 045 8402812
e-mail geologozanoni@gmail.com
www.geologozanoni.eu

Persico Paola, Marostica Giovanna, Zuanazzi Vannia, Zuanazzi Vilma,
Zuanazzi Rosanna, Zuanazzi Roberto

PUA SCHEDA 491
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO PER URBANIZZAZIONE DI AREA SITA IN ATO 4
VERONA - VIA VILLAGGIO SANT'EMILIO

Attestazione dell'esistenza di studio di microzonazione sismica di 2-3
livello del comune di Verona e verifica di coerenza dell'intervento.

Provincia: Verona	Comune: Verona
Il Committente:	Il Tecnico:
L'impresa:	Il direttore Lavori:
Luogo e data: Verona, Dicembre 2025	Revisione:



Attestazione dell'esistenza di studio di microzonazione sismica di 2-3 livello del comune di Verona e verifica di coerenza dell'intervento.

Indice:

1.	Generalità	pag.3
2.	Ubicazione dell'area	pag.3
3.	Microzonazione sismica del comune di Verona	pag.4
4.	Considerazioni conclusive	pag.13

Attestazione dell'esistenza di studio di microzonazione sismica di 2-3 livello del comune di Verona e verifica di coerenza dell'intervento.

1. GENERALITA'

Ai sensi della Circolare Regionale del 16.02.2022, Protocollo 71886, le pratiche urbanistiche dei comuni dell'Allegato B alla DGR 1381/2021, dovranno essere corredate da una attestazione redatta da tecnico abilitato che certifichi l'effettiva esistenza degli studi sismici come richiesto dalla suddetta delibera.

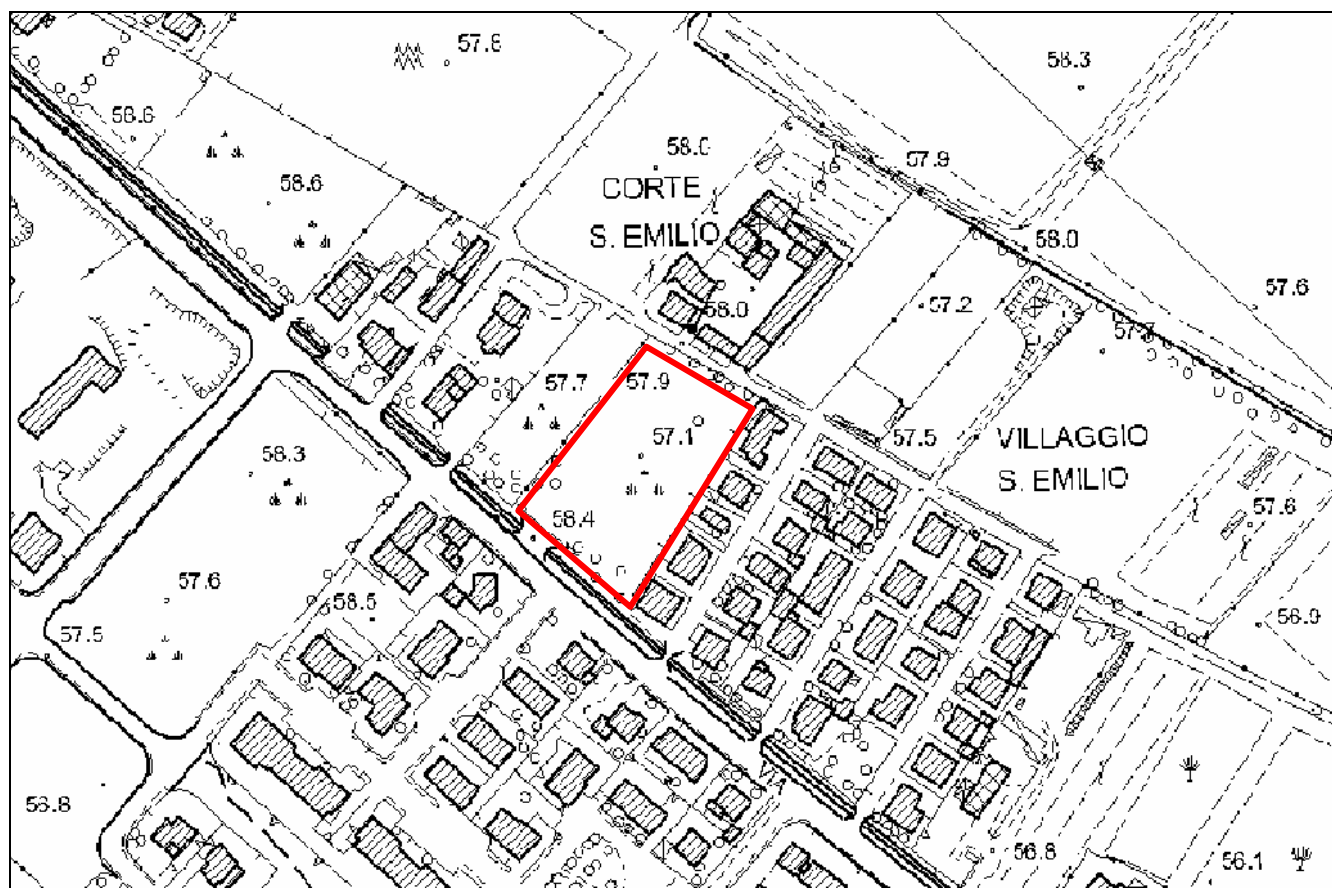
È stata quindi eseguita una verifica di coerenza dell'intervento di realizzazione di un Piano Urbanistico Attuativo, con lo studio di microzonazione sismica del comune di Verona.

Il presente studio entrerà quindi nel merito di verificare l'idoneità della zona prescelta dal punto di vista sismico, con particolare riferimento alle criticità sismiche individuate negli studi suddetti, e costituisce pertanto, il supporto tecnico al progetto di realizzazione delle opere.

2. UBICAZIONE DELL'AREA

L'area d'indagine è situata in tra via Palazzina e via Villaggio Sant'Emilio nel Comune di Verona, e si individua nella Tavoleta I.G.M. "San Giovanni Lupatoto " alla scala 1:25.000 - Foglio 49, Quadrante III, Orientamento S.O.

Nella cartografia tecnica regionale in scala 1:10000, l'area è inquadrata nell'elemento n. 124130 "Verona Est"



Stralcio C.T.R. 1:10000, elemento n.124130 "Verona Est"

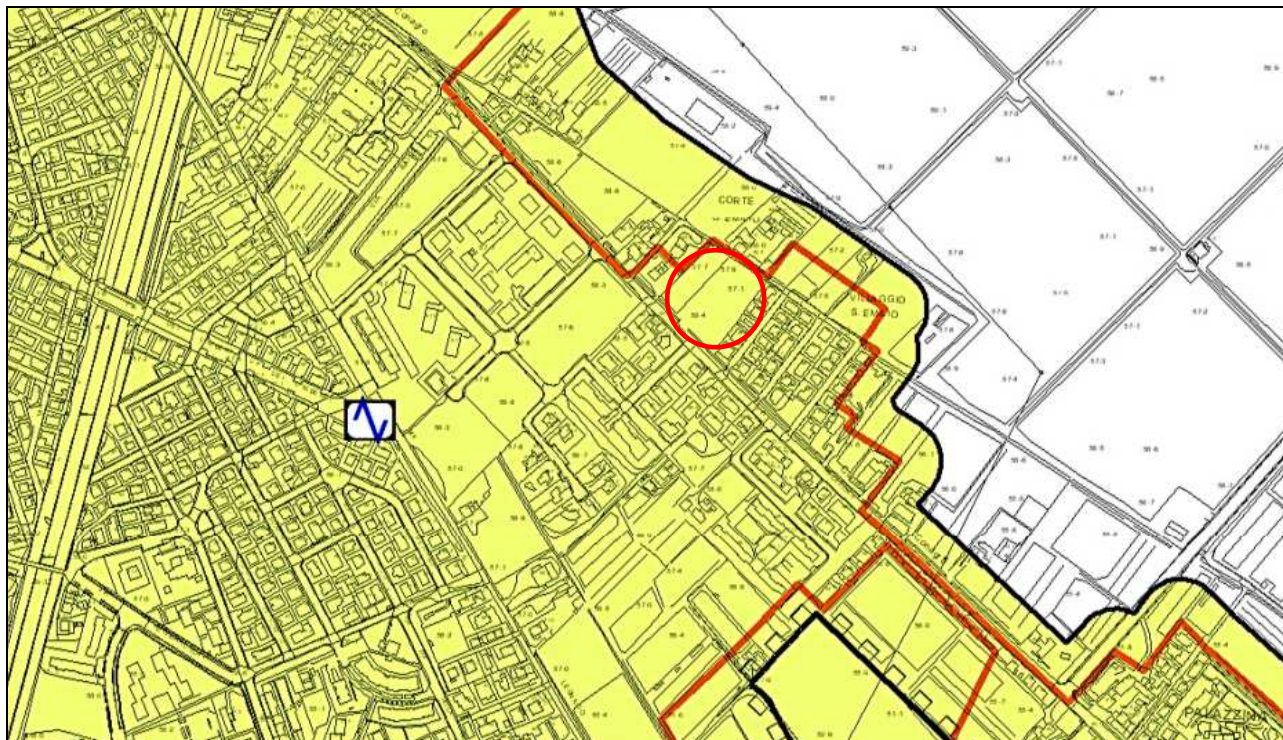
3. MICROZONAZIONE SISMICA – COMUNE DI VERONA

La Regione Veneto con D.G.R. n. 244 del 09 marzo 2021, ha stabilito le nuove zone sismiche regionali ed il Comune di Verona ricade in zona 2.

3.1 MICROZONAZIONE SISMICA DI 1° LIVELLO

La carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) del Piano di Microzonazione Sismica del comune di Verona, evidenzia che il sito in oggetto rientra in un'area definita *"stabile suscettibile di amplificazione sismica"*.

STRALCIO CARTA DELLE MOPS – LIVELLO 1 MZS

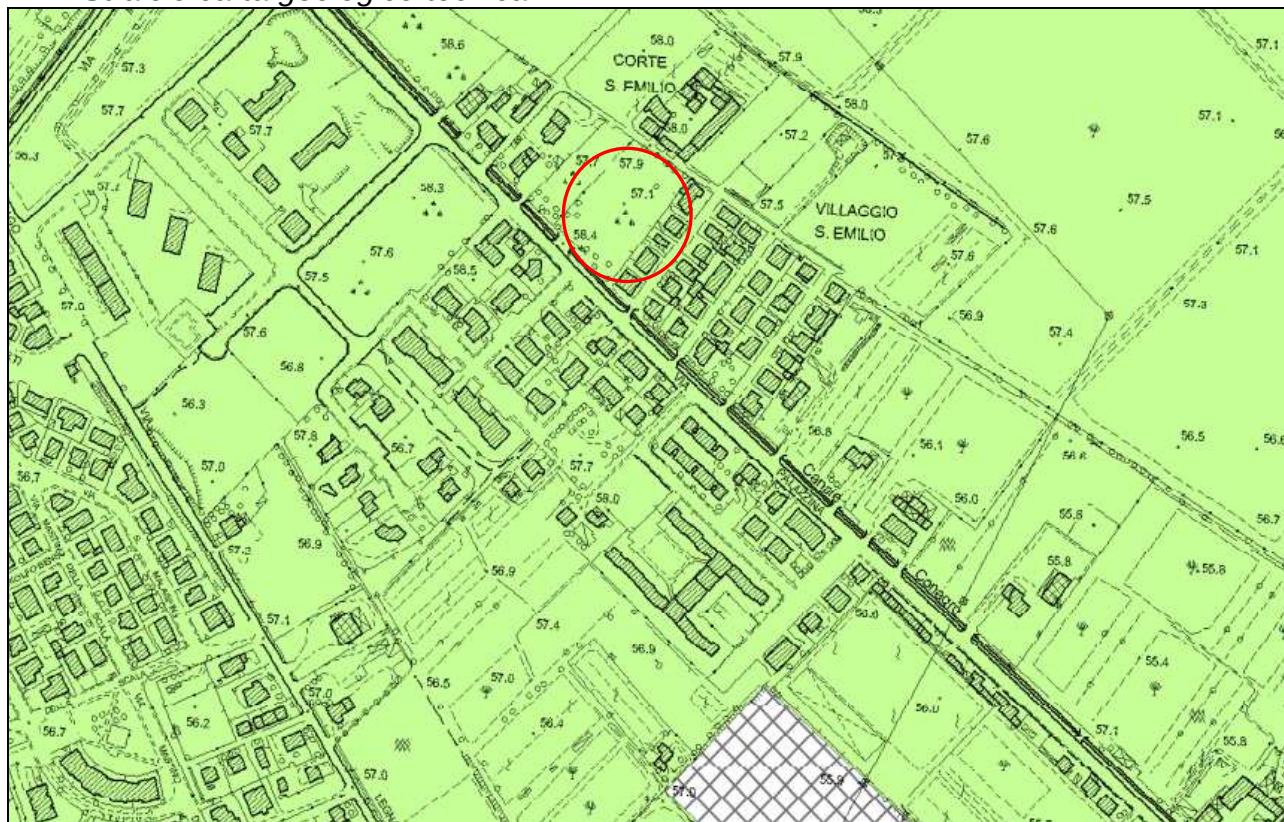


Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

- | | |
|------|--|
| 2001 | Zona 1: Presenza di rocce lapidee stratificate. Sono possibili fenomeni di amplificazione locale legati alle caratteristiche morfologiche delle aree in ragione della presenza di pareti rocciose verticali soggette a possibili frane di crollo e alle caratteristiche litostratigrafiche. |
| 2002 | Zona 2: Presenza di substrato calcareo caratterizzato da rocce compatte prevalenti alternate a strati o interposizioni tenere a composizione calcarea preminente. Sono possibili fenomeni di amplificazione locale legati alle caratteristiche morfologiche e litostratigrafiche dell'area. |
| 2003 | Zona 3: Presenza di formazioni calcaree tenere sovrastate da coperture superficiali tenere a prevalente attrito interno, sempre di origine calcarea. Sono possibili fenomeni di amplificazione legati alle caratteristiche morfologiche e litostratigrafiche dell'area. |
| 2004 | Zona 4: Presenza di depositi detritici di antiche frane poste sui rilievi collinari calcarei con spessori compresi tra i 2 e gli 8 metri. Per le caratteristiche litologico-stratigrafiche e morfologiche in questa zona sono possibili fenomeni di amplificazione locale. Sono anche presenti aree suscettibili di instabilità di versante per la presenza di frane. |
| 2005 | Zona 5: Formazione dei depositi fluvio-glaciali dell'antico conoide depositato dall'Adige costituita da materiali ghiaiosi e sabbiosi alternati a livelli sabbiosi e limosi con spessori anche superiori a 100m. Presenza di numerose cave. Possibili fenomeni di amplificazione litostratigrafica per contrasto di impedenza e morfologica per la presenza di orli di scarpata e di terrazzi fluviali. |
| 2006 | Zona 6: Presenza di sabbie per uno spessore dai 2 ai 15 metri circa che sovrastano i materiali fluvio-glaciali della conoide dell'Adige. Possibili amplificazioni litostratigrafiche per presumibili contrasti di impedenza sismica. Per la presenza di terreni sabbiosi in falda nei primi 15 metri, l'area potrebbe essere suscettibile al fenomeno della liquefazione. Sono inoltre possibili cedimenti differenziali al contatto con depositi alluvionali con diverso comportamento meccanico. |
| 2007 | Zona 7: Presenza di depositi detritici delle conoidi torrentizie poste sui rilievi collinari calcarei con spessori compresi tra i 2 e i 7 metri. Per le caratteristiche litologico-stratigrafiche e morfologiche in questa zona sono possibili fenomeni di amplificazioni locali. |
| 2008 | Zona 8: Presenza di materiali limo-argillosi della copertura detritica eluvio-colluviali e alluvionali-fluvio-glaciali. Possibili amplificazioni litostratigrafiche per presumibili contrasti di impedenza sismica. Sono inoltre possibili cedimenti differenziali al contatto con depositi alluvionali con diverso comportamento meccanico e per la presenza di materiali molto scadenti. |

4.2 MICROZONAZIONE SISMICA DI 2-3° LIVELLO

Stralcio carta geologico-tecnica



Terreni di copertura

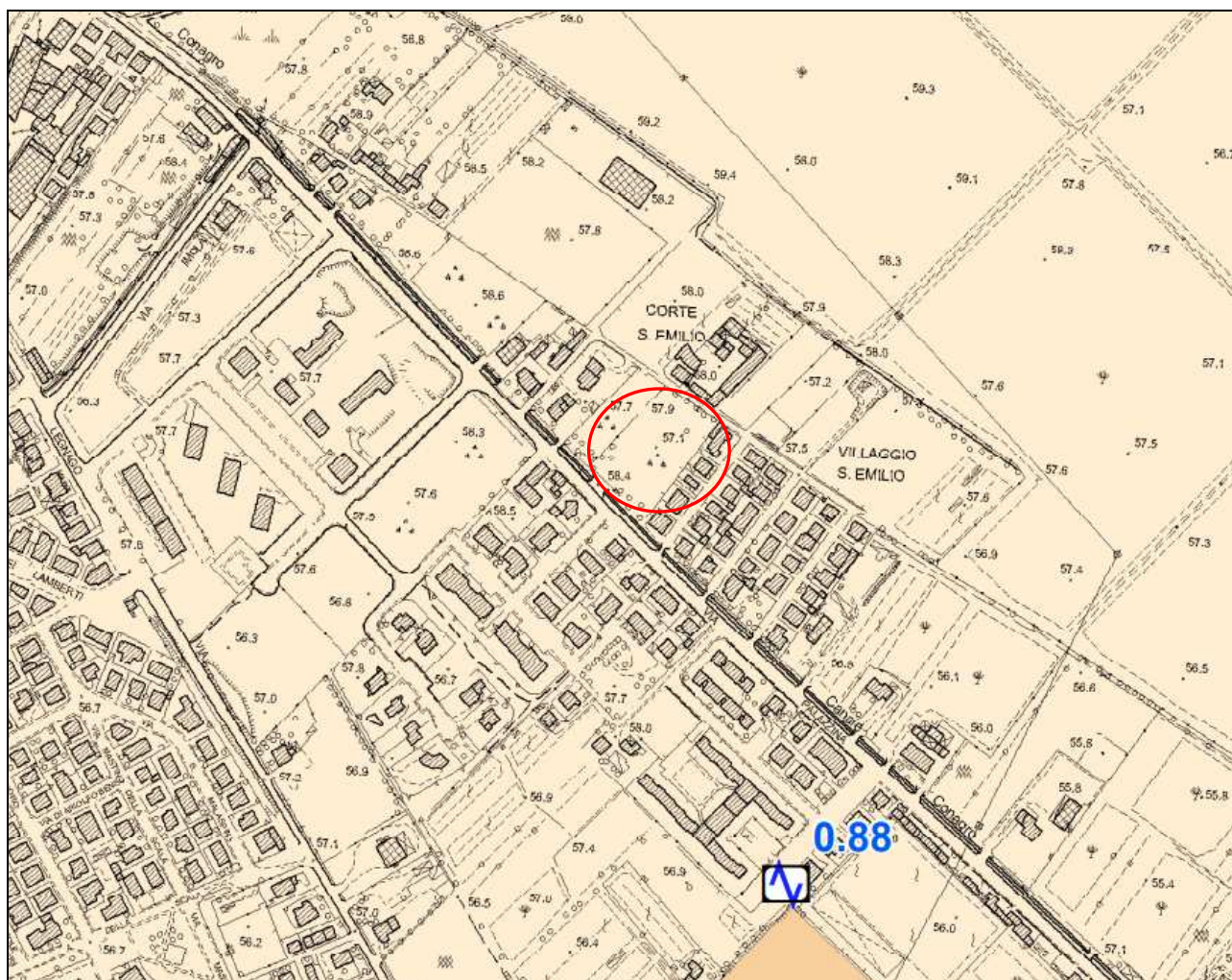
GMfd	Ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo di falda detritica
GWfg	Ghiaie pulite con granulometria ben assortita, miscela di ghiaia e sabbie di deposito fluvio glaciale
SCfg	Sabbie argillose, miscela di sabbia e argilla di deposito fluvio glaciale
SPfg	Sabbie pulite con granulometria poco assortita di deposito fluvio glaciale
SWca	Sabbie pulite e ben assortite, sabbie ghiaiose di conoide alluvionale
SWpi	Sabbie pulite e ben assortite, sabbie ghiaiose di piana inondabile
CLec	Argille inorganiche di medio-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbiose, argille limose, argille magre di eluvi/colluvi
MLfg	Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità di conoide di deposito fluvio glaciale

Elementi tettonico strutturali

=====	Faglia con cinematisimo non definito attiva e capace (incerta)
+ + + +	Faglia diretta attiva e capace (incerta)
=====	Faglia con cinematisimo non definito non attiva (certa)
=====	Faglia con cinematisimo non definito non attiva (incerta)
- - - - -	Faglia trascorrente/obliqua non attiva (incerta)

Elementi geologici e idrogeologici

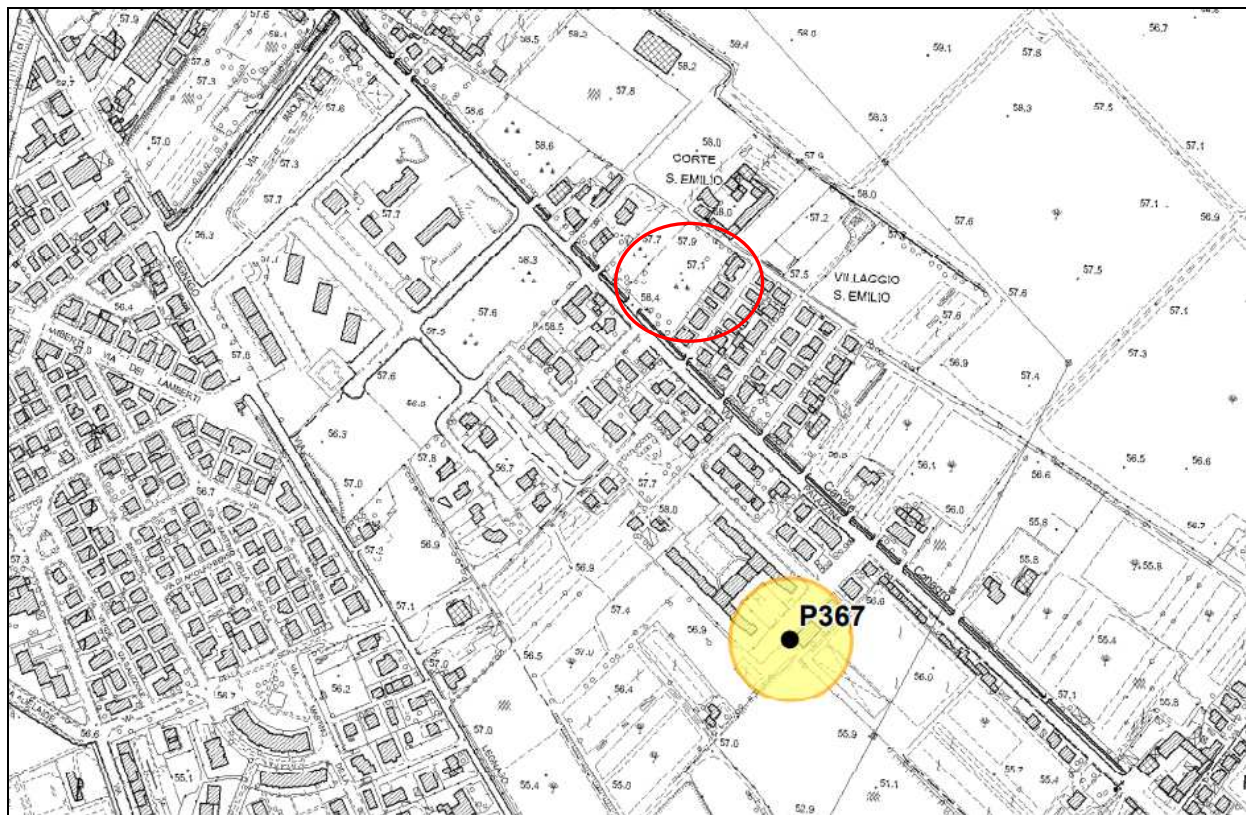
●	Pozzo o sondaggio che ha raggiunto il substrato geologico
●	Pozzo o sondaggio che non ha raggiunto il substrato geologico

Stralcio Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica

2009

Zona 9 – GWfg – è formata dalla formazione dei depositi fluvio-glaciali, dell'antico conoide depositato dall'Adige, che costituiscono la maggior parte della pianura veronese, costituito da materiali ghiaiosi e sabbiosi alternati a livelli sabbiosi e limosi con spessori anche superiori a 100 m.

Sono presenti diverse cave in ghiaia con fronti (orli di scarpata) piuttosto alti e con pendenze elevate. Non si esclude l'ipotesi di possibili fenomeni di amplificazione litostratigrafica, per contrasti di impedenza, e morfologica, per la presenza di orli di scarpata di cave e di terrazzi fluviali.

Stralcio Carta delle frequenze**Legenda****Frequenza (F0)**

- 0.37 Hz $\leq F_0 \leq 1.80$ Hz
- 2.12 Hz $\leq F_0 \leq 4.94$ Hz
- 5.34 Hz $\leq F_0 \leq 9.88$ Hz
- 10.00 Hz $\leq F_0 \leq 20.00$ Hz
- 0 (non presenta amplificazione H/V < 2 nell'intervallo di frequenza 0.1 – 20 Hz)

Ampiezza del picco

- 2 H/V
- 4 H/V
- 6 H/V

Stralcio Carta della Pericolosità Sismica Locale**SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE****P2 : Zone suscettibili a liquefazione e cedimenti**

P2 c Zona caratterizzata da coltri di terreno di riporto o che hanno subito riempimenti antropici

P3 : Zone suscettibili ad amplificazioni topografiche

P3a Zona di ciglio $H > 10$ m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica...)

P3b Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo; appuntite - arrotondate

P4 : Zone suscettibili ad amplificazioni litologiche e geometriche

P4a Zona di fondovalle ampie e di pianura con depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi

P4b Zona di fondovalle strette ($C > 0.25$) od in presenza di forme geometriche sepolte tali da non permettere di considerare il modello geologico monodimensionale

P4c Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre

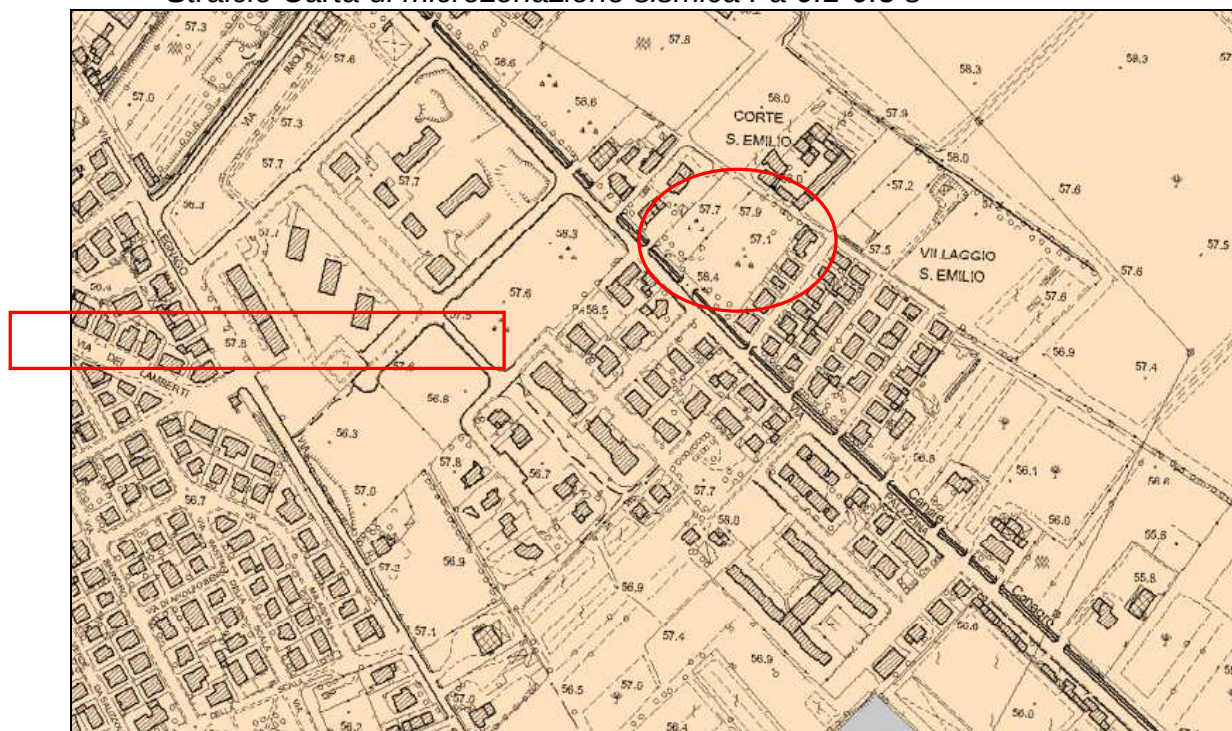
P4e Zona in presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio - colluviale

P5 : Zone suscettibili a comportamenti differenziali

P5b Zona ove sono presenti o potenzialmente presenti cavità sotterranee o sinkhole

3.2.2 APPROFONDIMENTI TERZO LIVELLO

Stralcio Carta di microzonazione sismica Fa 0.1-0.5 s



Legenda

Zone stabili suscettibili di
amplificazioni locali

FA = 1.1 - 1.2

FA = 1.3 - 1.4

FA = 1.5 - 1.6

FA = 1.7 - 1.8

FA = 1.9 - 2.0

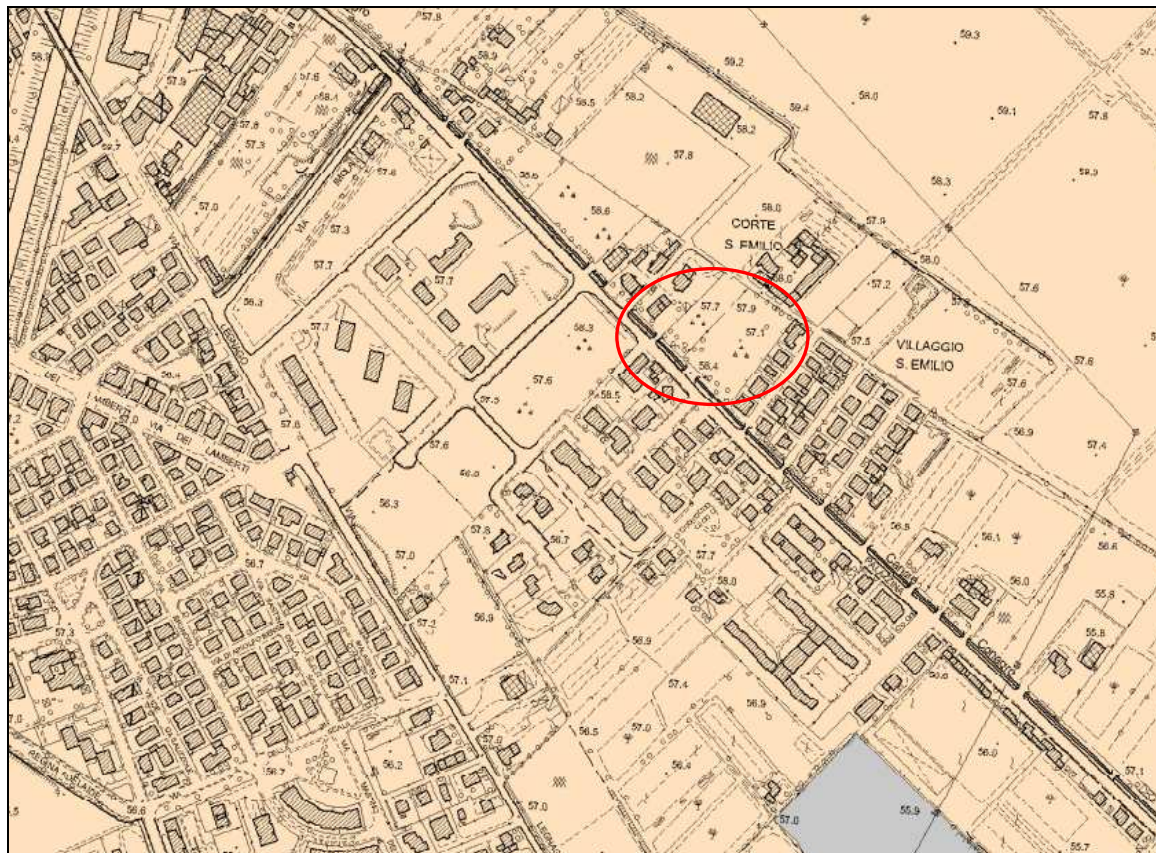
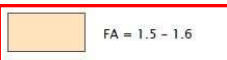
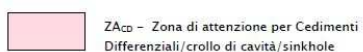
FA = 2.3 - 2.4

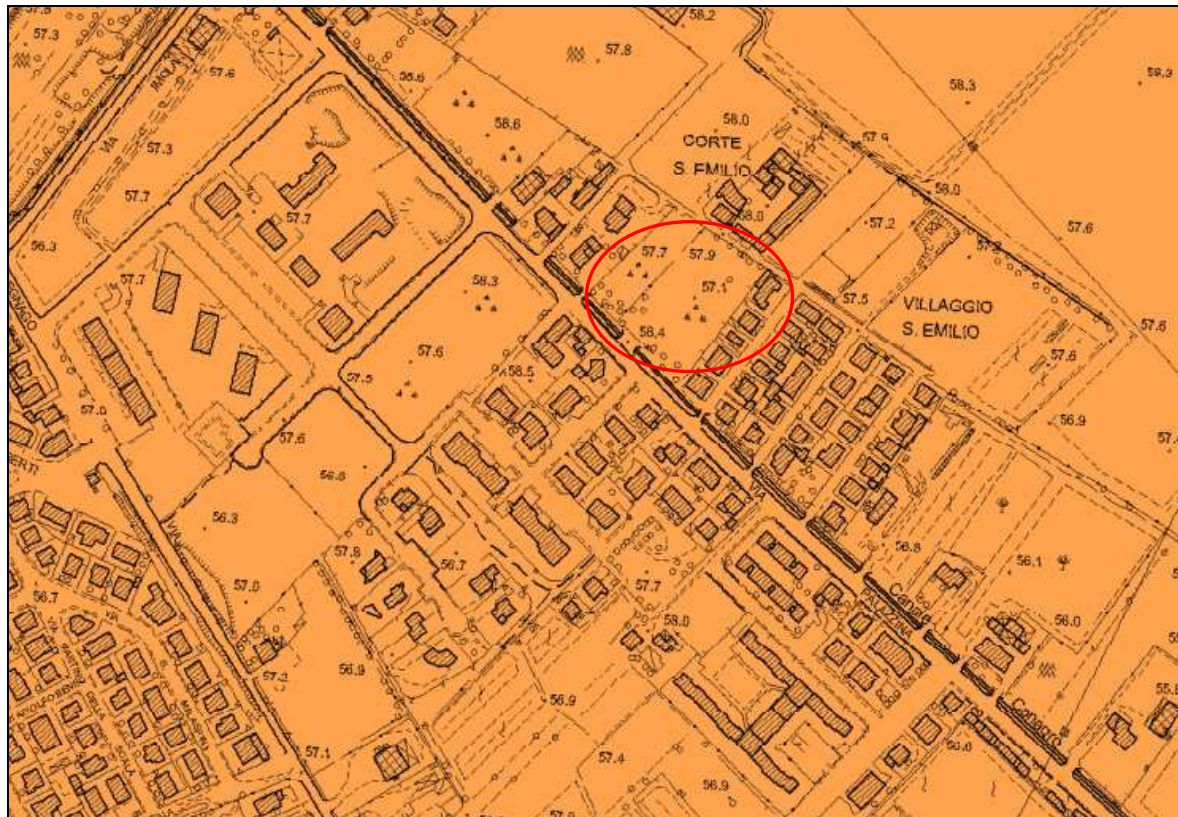
FA = 2.5 - 3.0

Zone di attenzione per instabilità

ZA_{cd} – Zona di attenzione per Cedimenti
Differenziali/crollo di cavità/sinkhole

Area non microzonata

Stralcio Carta di microzonazione sismica Fa 0.4-0.8 s**Legenda****Zone stabili****Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali****Zone di attenzione per instabilità**

Stralcio Carta di microzonazione sismica Fa 0.7-1.1 s**Legenda****Zone stabili**

FA = 1

**Zone stabili suscettibili di
amplificazioni locali**

FA = 1.1 - 1.2



FA = 1.3 - 1.4



FA = 1.5 - 1.6



FA = 1.7 - 1.8



FA = 1.9 - 2.0

Zone di attenzione per instabilitàZACD - Zona di attenzione per Cedimenti
Differenziali/crollo di cavità/sinkhole

3.3 VERIFICA DI COERENZA

Come si evince dalla lettura della cartografia e della relazione illustrativa dello studio di microzonazione sismica di 2-3 livello del Comune di Verona, per la gran parte del territorio la criticità sismica più evidente è quella generata da contatti sismo-stratigrafici tra diverse litologie.

In particolare, l'area in studio appartiene alla zona 2009 GWfg, *“formazione dei depositi fluvio-glaciali dell'antico conoide depositato dall'Adige, costituito da materiali ghiaiosi e sabbiosi alternati a livelli sabbiosi e limosi con spessori anche superiori a 100 m”*

Su tale zona l'approfondimento di terzo livello ha evidenziato fattori di amplificazione sismica variabili tra:

Zona	Fa	Periodo di riferimento
2009 GWfg	1.5 - 1.6	0.1 – 0.5 s
2009 GWfg	1.5 - 1.6	0.4 – 0.8 s
2009 GWfg	1.7 - 1.8	0.7 – 1.1 s

Nello specifico nel sito in oggetto, le carte di microzonazione sismica evidenziano i seguenti fattori di amplificazione:

Fa	Periodo di riferimento
1.5	0.1 – 0.5 s
1.6	0.4 – 0.8 s
1.7	0.7 – 1.1 s

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

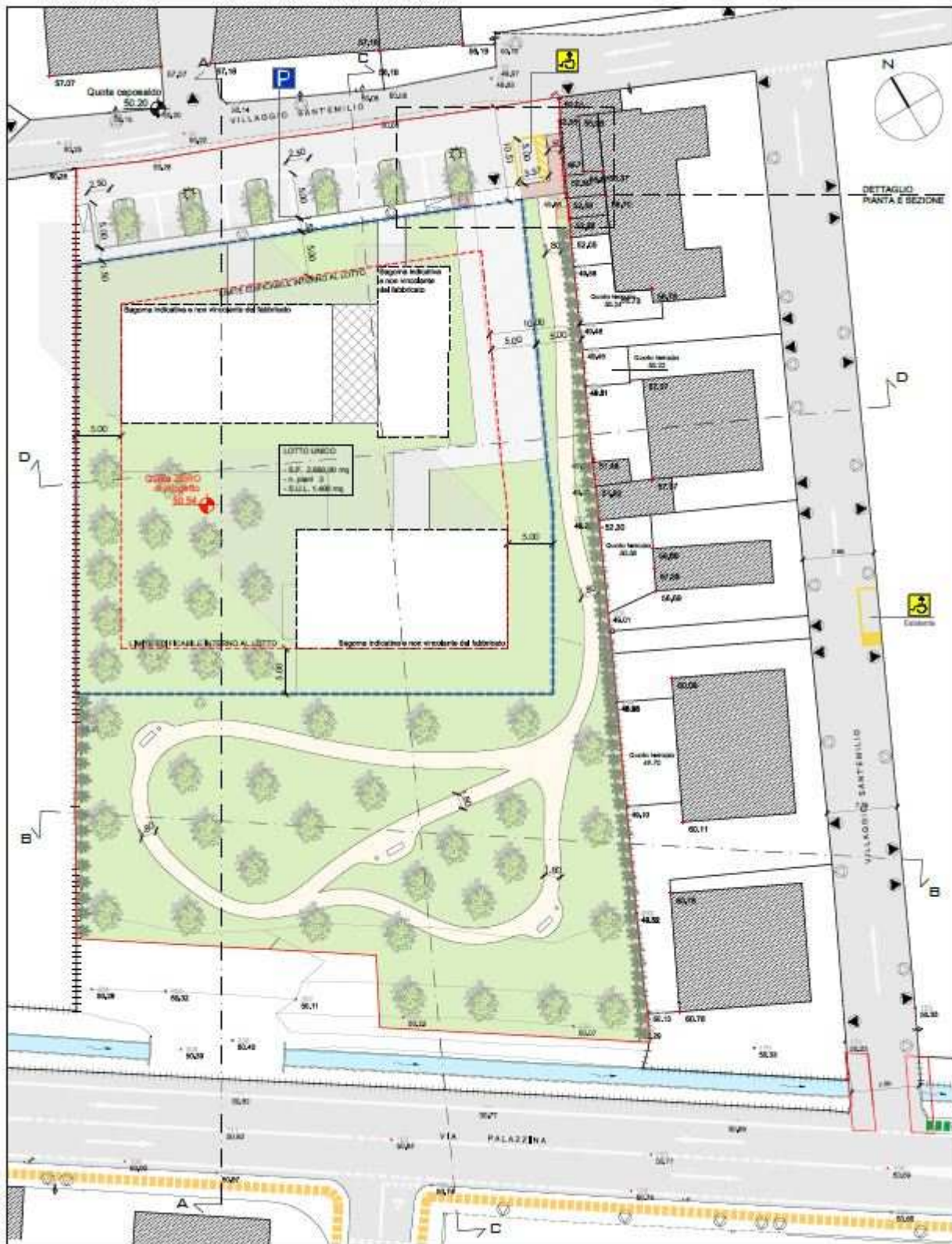
È stato redatta la presente relazione tecnica, con lo scopo attestare l'esistenza degli studi di microzonazione sismica di 2-3 livello del comune di Verona, e verificare la compatibilità del progetto di realizzazione di un Piano Urbanistico Attuativo, tra in via Palazzina e via Villaggio Sant'Emilio a Verona, in rapporto alle problematiche sismiche emerse dagli studi suddetti.

Sulla base delle indagini eseguite e dalle considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, si conclude quanto segue:

- L'assetto geologico-geomorfologico appare stabile e non sarà sostanzialmente modificato,

- non esistono movimenti gravitativi potenziali o in atto,
- la falda freatica non potrà interferire con le strutture di fondazione,
- le strutture di fondazione interesseranno terreni dotati generalmente di discrete/buone caratteristiche geotecniche,
- il comune di Verona si è dotato di uno studio di microzonazione sismica di 2-3 livello,
- dal punto di vista sismico l'area risulta stabile ma suscettibile di amplificazione sismica per contatto stratigrafico,
- il progetto del Piano Urbanistico Attuativo, non entra in contrasto con lo studio di microzonazione di 2-3 livello del comune di Verona,
- non si sono evidenziati particolari problemi geologici, geomorfologici, idrogeologici o geotecnici, tali da sconsigliare l'intervento previsto,

Quindi, considerato quanto sopra riportato, si può ragionevolmente affermare che, le opere in progetto risultano in coerenza con le indicazioni dello studio di MZS del comune di Verona.



	AMBITO DI PUA
	FABBRICATO ESISTENTE FUORI AMBITO
	RECINZIONE
	CANALETTA SUPERFICIALE
	QUOTA ZERO DI PROGETTO
	QUOTA DI CAPOSALDO
	QUOTA DI RILIEVO
	LINEA DI SEZIONE
	DELIMITAZIONE LOTTO EDIFICABILE
	AREA DI GALLEGGIAMENTO (MASSIMO INGOMBRO)
	AREA DI GALLEGGIAMENTO INTERRATO
	SAGOMA DI SVILUPPO EDIFICIO (INDICATIVA E NON VINCOLANTE AI FINI DEL PROGETTO EDILIZIO)
	COLLEGAMENTO TRA FABBRICATI (INDICATIVO E NON VINCOLANTE AI FINI DEL PROGETTO EDILIZIO)
	PERCORSI INTERNI AL LOTTO (INDICATIVI E NON VINCOLANTI AI FINI DEL PROGETTO EDILIZIO)
	AREA VERDE
	PERCORSI PEDONALI NELL'AREA VERDE
VIABILITA'	
	STRADA E SENSO DI MARCIA (RACCORDI, SVINCOLI, ETC..)
	MARCIAPIEDE A FILO STRADA CON ATTRAVERSAMENTO PEDONALE
	PISTA CICLABILE
	PISTA CICLOPEDONALE
	PERCORSO PEDONALE
	ACCESSO CARRAIO
	ACCESSO PEDONALE (POSIZIONE INDICATIVA E NON VINCOLANTE AI FINI DEL PROGETTO EDILIZIO)