

NOTA INTEGRATIVA alla RELAZIONE GEOLOGICA E SULLA MODELLAZIONE SISMICA (CODICE ELABORATO: RG_11_20) inerente il " P.U.A. RIQUALIFICAZIONE BENI DELLA FONDAZIONE OPERA PIA ASILO INFANTILE "S. e G. CAPONE" SITI IN MONTELLA IN LARGO GARZANO - VIA SAN NICOLA-VIA SPINELLA"

COMMITTENTE: *Fondazione Opera Pia Asilo Infantile S. E G. Capone Piazza Garzano, Montella (AV)*

In riferimento alla relazione in oggetto viene richiesto, come integrazione spontanea:"...in riferimento al fabbricato multiservizi FABBRICATO P1, CHIARIRE la presenza di FAGLIA DIRETTA.

Come relazionato a pag. 7 dell'elaborato RG_11_20, nel paragrafo relativo all'inquadramento geologico-strutturale dell'area, si riporta : ..."**nel tardo Pleistocene, a seguito dell'ultima importante crisi tettonica, che ha provocato ulteriori rigetti verticali di alcune decine di metri, le aree depresse vengono colmate dai materiali calcarei provenienti sia dalla disgregazione crioclastica (falde detritiche), la quale comporta anche la conseguente recessione dei versanti secondo profili rettilinei (versante di Richter), sia dall'erosione ad opera delle acque dilavanti (formazioni conoidee), e da materiali piroclastici (vulcanismo esplosivo flegreo e vesuviano).**"

Detta ultima crisi neotettonica riportata riguarda la riattivazione di una serie di lineamenti tettonici, attualmente relitti ed inattivi, che hanno segmentato la catena appenninica (e conseguentemente l'area di interesse) a partire dal Pliocene superiore in seguito a forti sollevamenti verticali dovuti alla compensazione isostatica e conseguenti il raccorciamento della catena.

Inoltre, sempre a pag. 7 si riporta: ... "**La zona oggetto di PUA si colloca nei pressi di Piazza G. Capone, all'interno di una depressione strutturale, di ordine inferiore rispetto ai lineamenti tettonici principali, che costituisce la propaggine meridionale di M.te Mauriello, allungato in direzione NO-SE. Essa è caratterizzata da un contorno costituito da versanti calcarei che formano l'ossatura del rilievo urbano che si articola, a partire da Nord ed in senso orario, nei rioni Laurini, Spinella-Torre, Cisterna. Le linee di faglia che delimitano la depressione risultano sepolte, in superficie, dai sedimenti grossolani quaternari derivanti dalla disgregazione ed arretramento del rilievo calcareo e da quelli piroclastici derivanti dall'attività eruttiva del complesso Flegreo e Somma-Vesuvio; questi ultimi, in particolare, sono rinvenibili perlopiù in forma rimaneggiata come prodotto del dilavamento dei versanti al contorno o come deposito di antiche conoidi e/o bacini lacustri sospesi. Il substrato profondo ribassato è, localmente, calcareo.**"

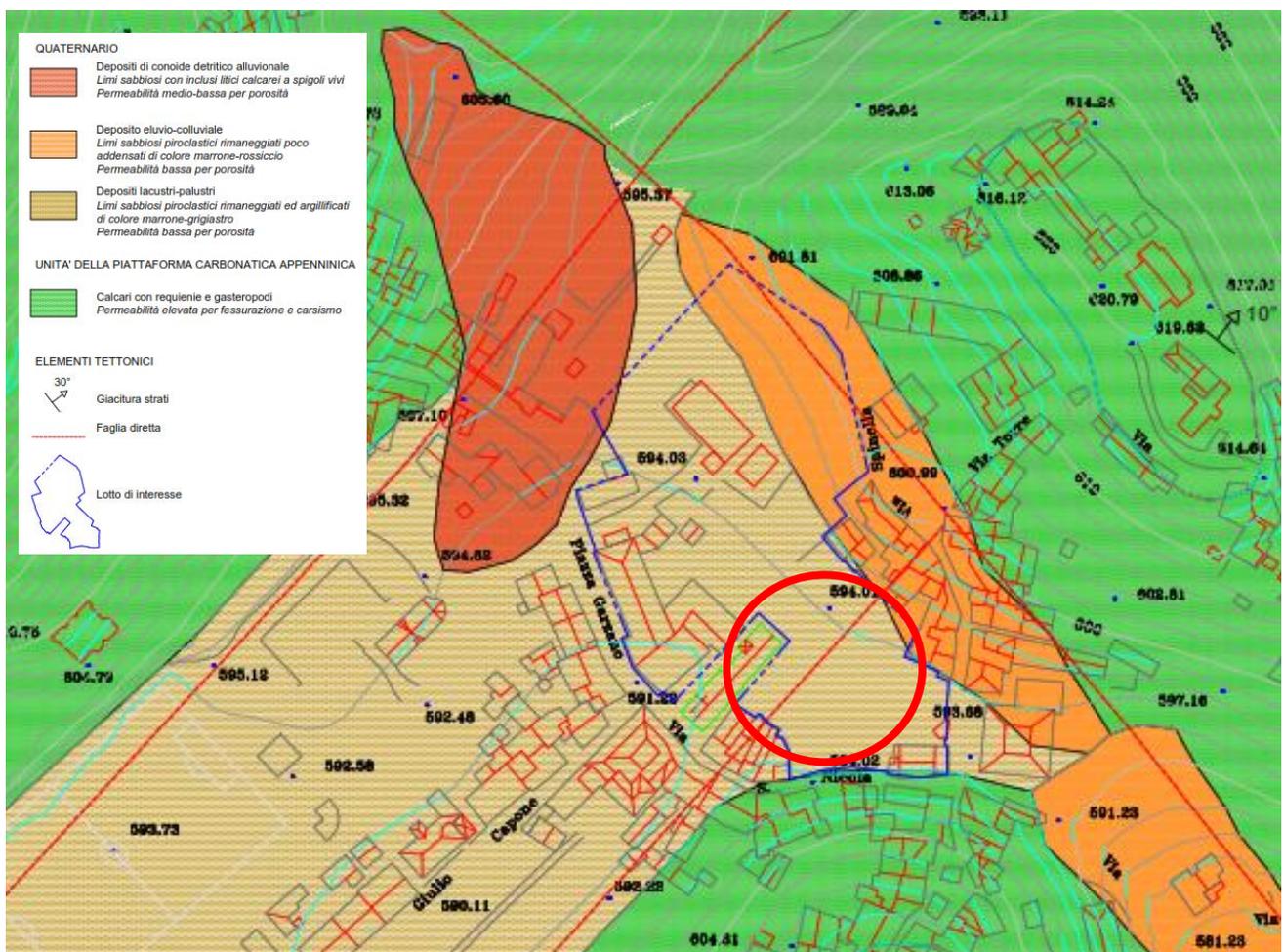
Si rinviene subito che, ad un esame alla scala di progetto vengono rilevati anche una serie di lineamenti tettonici secondari che permettono di definire l'andamento e la geometria degli strati (in particolare il rapporto tra coperture e substrato) in profondità. Si precisa però che tali lineamenti tettonici costituiscono faglie pleistoceniche relitte con rigetti minimi e sigillate in superficie dai sedimenti delle epoche successive (dal pleistocene medio → pleistocene superiore → olocene) del che è la produzione di detrito di falda calcareo-clastico parzialmente cementato e riportato come a3 (deposito di versante) all'interno della cartografia del progetto CARG; questo detrito, non differenziato per ragioni di scala, si origina a partire dalla esposizione dei versanti agli agenti esogeni secondo l'arretramento piano parallelo del "versante di Richter".

La presenza della faglia è stata ipotizzata sulla base della rilevata e marcata differenza di profondità del substrato calcareo rilevata sulla base dei risultati delle indagini eseguite (in particolare in base ai risultati delle indagini HVSR, cfr. pagg. 50-51) dai quali si evince:" **L'andamento del rapporto H/V mostra un picco evidente in bassa frequenza per entrambe le prospezioni eseguite; tale picco, come evidenziato dal diagramma di inversione del rapporto H/V, è imputabile al contrasto di impedenza tra i terreni di copertura ed il substrato profondo. In ragione di ciò il substrato geologico e sismico può essere posto, sulla verticale della prova HVSR_1, a 24 m dal p.c. (così come confermato anche dal sondaggio eseguito); nella verticale HVSR_2 il substrato è più in profondità, a ca. 48 m dal p.c..**

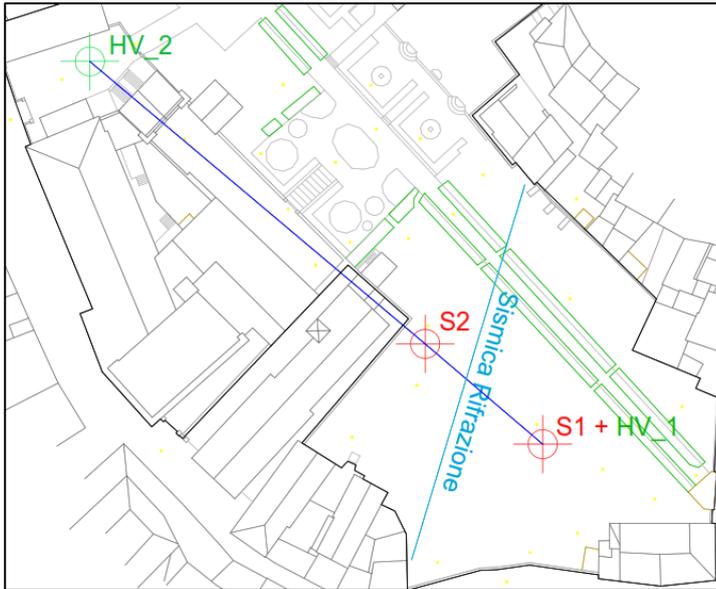
Sulla rilevata differenza di profondità del substrato, ricavata dalla procedura di inversione del segnale HVSR (peraltro piuttosto significative ed accurate come visibile dalla quasi totale coincidenza tra la curva

sperimentale e quella sintetica, cfr. pagg. 42,49), considerando il quadro geostrutturale di riferimento e l'evoluzione tettonica dell'area (considerando la presenza di gruppi di brecce pseudocementate di origine pleistocenica sospese a più altezze nell'intorno di riferimento) si è ipotizzato quanto segue per definire il quadro dei rapporti stratigrafici tra substrato e coperture: *“La differenza di profondità del substrato può essere attribuito ad una **fagliazione diretta “a gradinata” sigillata dal quaternario** e non rinvenibile in superficie che segue l'allineamento NO-SE della dorsale calcarea Vestee-Cisterna-Torre e che interseca la linea di faglia di Via della Piana, alla base di colle San Pietro (cfr. carta geolitologica).*

Il successivo stralcio della carta geolitologica prodotta evidenzia quanto relazionato, individuando il presunto allineamento tettonico, riportato in cartografia con tratteggio, per evidenziare il suo carattere di **faglia sepolta, quindi inattiva, ma utile a comprendere i rapporti tettonici e, soprattutto, il diverso comportamento sismico dei terreni a tetto e letto della superficie di faglia** (detta differenza di comportamento è imputabile al differente spessore delle coperture ed ai differenti valori di risonanza al suolo).

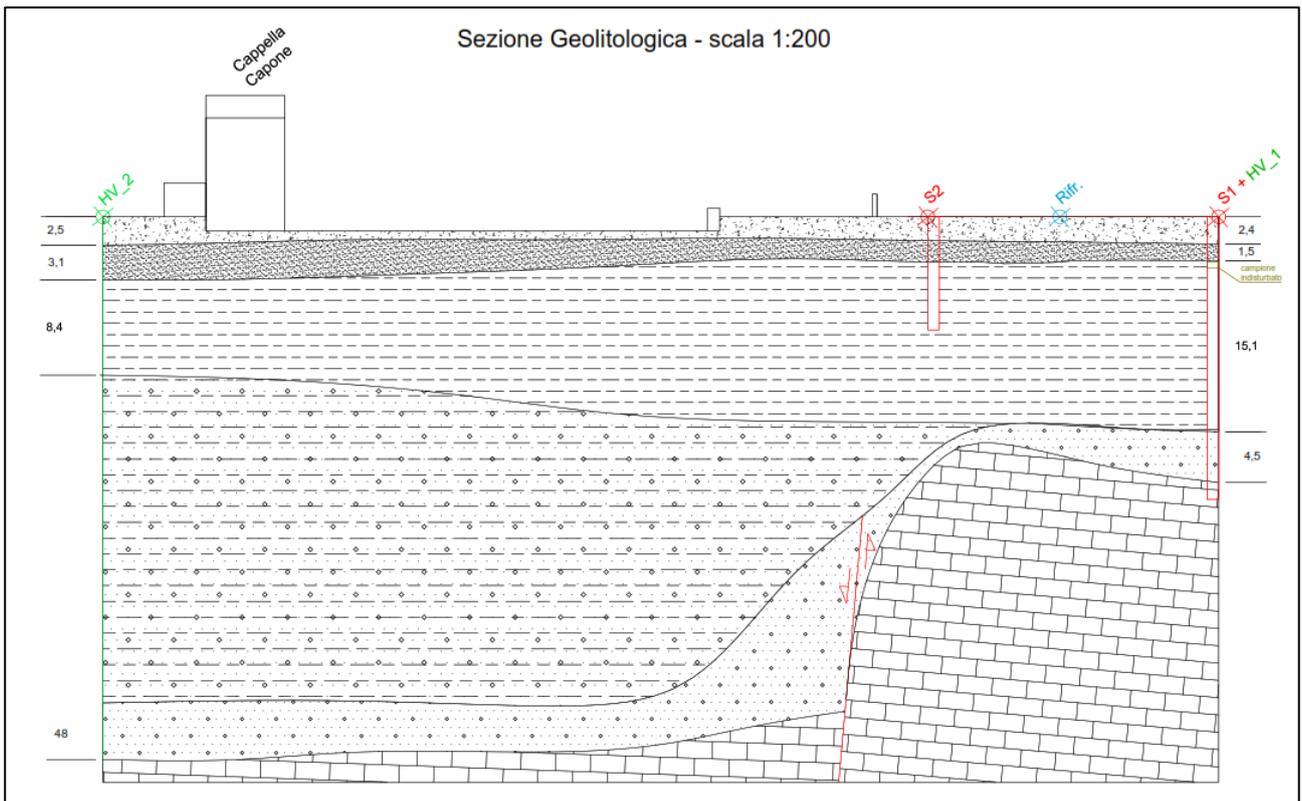


Più a grande scala si individua un “graben” allineato in direzione SO-NE che rappresenta un bacino di sedimentazione prima detritico-alluvionale e poi palustre. Tale assetto geologico viene riportato nel dettaglio nella SEZIONE GEOLITOLOGICA in scala 1:200 riportata nella tavola 4 e condotta lungo l'allineamento dei sondaggi eseguiti (cfr. figure successive)

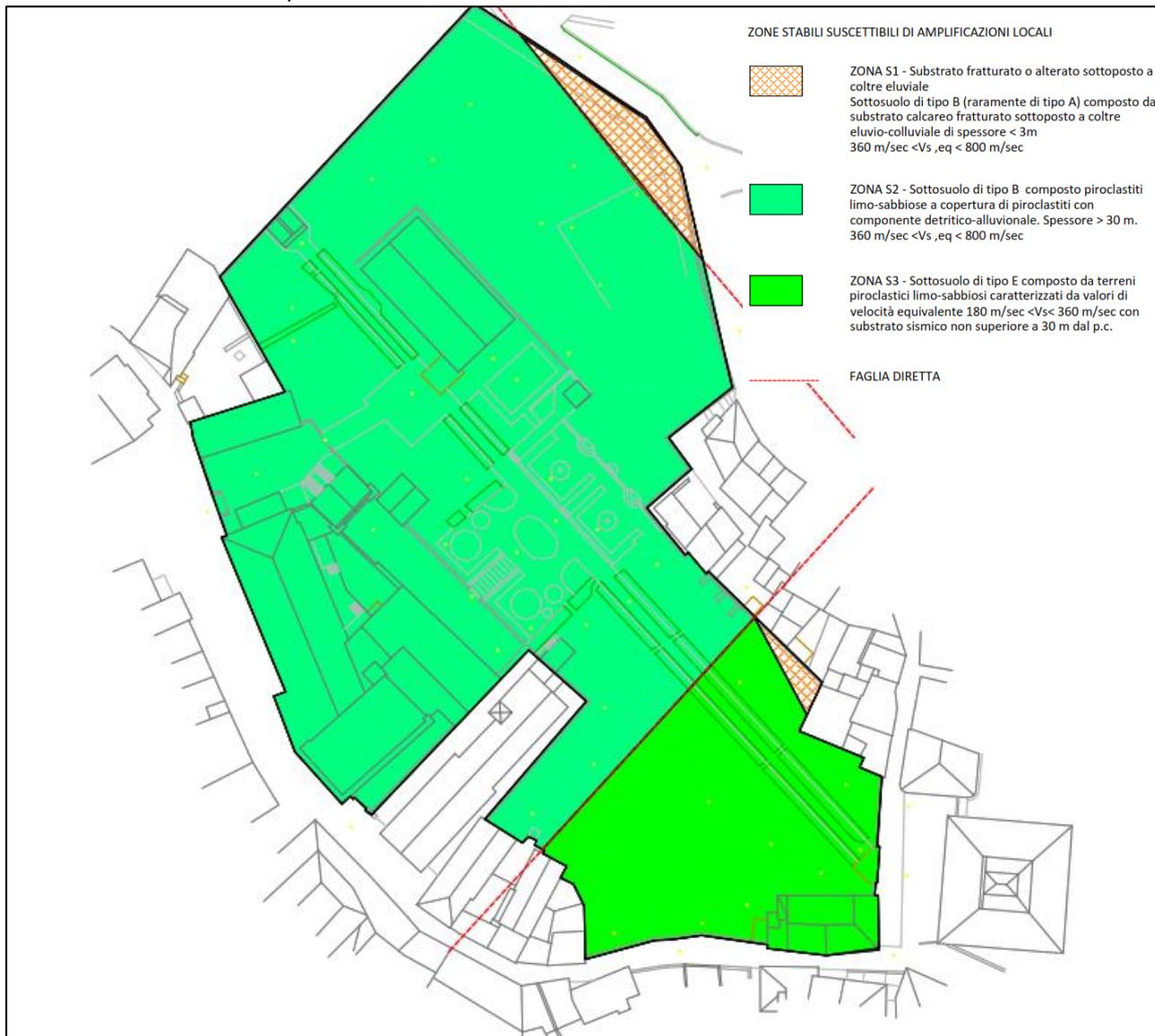


Modello Geostratigrafico	Modello Geotecnico riferito ai valori caratteristici
Terreno vegetale e di riporto - Tv Sabbie fine granulose debolmente limose, humificate con inclusi pezzame lapideo Classe - Alluv.	$\gamma = 15 \text{ kN/m}^3$
Terreni piroclastici limo-sabbiosi - PYBb Limi sabbiosi di origine piroclastica parzialmente rimangiati di colore marrone scuro scarsamente adensati, umidi. Classe	$\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$
TERRENI PIROCLASTICI LIMOSI ARGILLIFICATI (PYRl) limi debolmente sabbiosi soggetti a fenomeni di argillificazione di colore marrone chiaro-rossiccio, umidi, compatti, a fatica di lento indurimento consistenti a comportamento pseudoelastico, $c_u = 0.5-1.0 \text{ mpa}$ da prove manuali Pileazione sup. - Classe	$\gamma = 17.5 \text{ kN/m}^3$ $\phi_{1/2} = 25^\circ$ $c' = 0.2 \text{ MPa}$ (valore apparente di coesione nei terreni piroclastici la coesione non negativa è dovuta alla sezione di matrice ed al valore negativo della pressione neutra portata; non dovrebbe essere considerata nei calcoli) $E_{ed} = 5.3 \text{ MPa}$
TERRENI DETRITICO-ALLUVIONALI PIROCLASTICI (PYRa) Sabbie e limi piroclastici molto eterogenei inglobanti pezzame lapideo calcareo Pileazione sup.	$\gamma = 17.5 \text{ kN/m}^3$ $\phi_{1/2} = 35^\circ$ $c' = 0.3 \text{ MPa}$, $E_{ed} > 20 \text{ MPa}$
DETRITO DI FALDA (Df) briciole calcaree eterogenee e spigoli vivi non cementate in matrice sabbioso-calcareo di colore bianco-grigio, sciolte, umide, fine top clavata. DM - DM CLASSIFICAZIONE USCS Pileazione	$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ $\phi_{1/2} = 35^\circ$, $E_{ed} > 20 \text{ MPa}$
BEDROCK CALCAREO (Ca) calcarenite ghiaiose (coarsenite) ad 40% alterazione superficiale (surface staining) UCS R5 (100-200 mpa) Critico	

Categoria di sottosuolo al p.c. (Tab 3.2.II NTC 2018): HVSR_1 => E; HVSR_2 => B; MASW_1 => B
 Categoria topografica (Tab 3.2.V NTC 20018) T1



Ai fini della microzonazione sismica e della risposta sismica di sito le faglie individuate sono state dunque evidenziate per definire i rapporti stratigrafici ed **esse non rappresentano faglie attive capaci**. In tale ottica esse sono state riportate nella carta delle MOPS (TAV3), in quanto la differente profondità del substrato corrispondente a tali lineamenti tettonici (ancorchè sepolti) **rimarca il limite di aree aventi un differente comportamento in termini di risposta sismica ed amplificazione locale** passando dai sottosuoli di categoria A (nella porzione nord del lotto per areali trascurabili), a sottosuoli di categoria B nella porzione ad ovest della linea di faglia in questione, a sottosuoli di categoria E ad est della faglia summenzionata (cfr. figura successiva – stralcio TAV 3).



In definitiva la presenza della faglia diretta **non costituisce condizione ostativa al progetto** in quanto la stessa è in **condizione inattiva**, risalente al periodo Pleistocene inf-medio ed è **sigillata in superficie dai terreni successivi (pleistocene sup-olocene)**. Viene riportata tratteggiata nelle cartografie geologiche e di microzonazione sismica per ribadire la sua importanza in termini di zonazione di aree a differente comportamento sismico. Nelle sezioni essa non intercetta mai la superficie topografica e dunque non rappresenta faglia attiva capace.

Montella, settembre 2023

Geol. Giovanni DELLI BOVI

