

RELAZIONE GEOLOGICA

**Studio Geologico e geomorfologico relativo al progetto per la
realizzazione di una casa di riposo per anziani**

LOCALITA': S.P. n4/a Via Settevene Palo I

COMUNE: Trevignano Romano

CITTA' METROPOLITANA: Roma Capitale

Novembre 2020



Monia Flamini

Sommario

1. Premessa.....	2
2. Geologia.....	3
2.1 Inquadramento stratigrafico.....	4
2.1.1 Flysch dei Monti della Tolfa.....	5
2.1.2 Formazioni neogeniche.....	5
2.1.3 Vulcaniti vicane.....	5
2.1.4 Vulcaniti sabatine.....	6
2.1.5 Formazioni oloceniche ed attuali.....	6
2.2 Geologia locale.....	6
2.3 Geomorfologia.....	8
2.4 Idrologia superficiale.....	9
2.5 Idrogeologia.....	10
3. Sismicità.....	10
4. Programmazione delle indagini geotecniche.....	14
5. Commento alle carte tematiche.....	14
5.1 Carta Geologica.....	14
5.2 SEZIONI GEOLOGICHE.....	14
5.3 CARTA IDROGEOLOGICA.....	15
5.4 CARTA GEOMORFOLOGICA.....	16
5.5 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ.....	17
5.6 CARTA DELLE IDONEITÀ TERRITORIALI.....	18
6. Prescrizioni tecniche per l'edificazione dell'area.....	19
6.1 Prescrizioni di tipo 1.....	19
7. Conclusioni.....	20
ALLEGATI.....	21
Bibliografia.....	22

1. PREMESSA

La scrivente, Dott. Geol. Monia Flamini, su incarico del sig. Marco Palma, in qualità di legale rappresentante della Ficoraccia s.r.l., proprietaria del terreno su cui sarà realizzata l'opera di progetto, ha redatto il seguente Studio Geologico e geomorfologico.

L'area in esame è situata in loc. "Cupoletta", in via Settevene Palo I tratto, nel Comune di Trevignano Romano, provincia di Roma, ed è identificato nell'elemento 364084 "Acquarella" della Carta Tecnica Regionale in scala di 1:5.000 (**Tavola 1**) ed al C.T. al Foglio 10, particelle 35, 40, 41, 297.

L'area destinata all'intervento risulta essere di 3.135 m² rispetto ai 7.609 m² totali, il progetto prevede la realizzazione di un edificio rettangolare, adibito a casa di riposo per anziani con capienza di 40 posti letto, costituito da tre piani fuori terra ed un piano interrato.

L'indagine è stata condotta attraverso rilievi di superficie preliminari, l'esame dell'ampia documentazione esistente, e successivamente, completata con rilievi di dettaglio al fine di perfezionare l'elaborazione della cartografia tematica.

La cartografia presentata in allegato è costituita da:

- una carta Topografica;
- una carta Geologica;
- una carta Idrogeologica;
- una carta Geomorfologica e delle Pendenze;
- una carta della Pericolosità e Vulnerabilità;
- una carta della Idoneità Territoriale.

Risulta di fatto, come riportato anche all'interno della Relazione Tecnica redatta dal Dott. Arch. Demetrio Carini, e, all'interno dell'Indagine vegetazionale, redatta dal Dott. For. Massimo Felicetti, che il lotto ricade, secondo il P.R.G. vigente, approvato con D.G.R. n. 6033/1974, in zona zona C2 (estensiva a ville, con i.f.t. di 0,15 mc/mq); la Variante generale di P.R.G. adottata con D.C.C. n. 20/2009 ha classificato l'area come zona F3 (verde pubblico attrezzato). Con

D.C.C. n. 29/2010 sono state controdedotte le osservazioni alla Variante generale di P.R.G. e l'area (controdeduzione n. 41) è stata riclassificata parte zona C2 e parte zona G2 (verde privato vincolato).

Secondo il P.T.P.R. adottato, nella TAV. A l'area è classificata "*Paesaggio naturale agrario*" e ricade all'interno del perimetro del Parco di Bracciano e Martignano di cui alla Legge Regionale 29/97, modificata ed integrata dalla L.R. 35/97 e L.R. 36/99, ed è ricompresa nella ZPS IT6030085 "*Comprensorio Bracciano Martignano*"; inoltre, come si evince dalla Carta d'Uso del Suolo della Regione Lazio (nell'ambito del progetto *Corine Land Cover dell'Unione Europea*), rientra nelle categorie "212 - *Superfici agricole utilizzate-Seminativi in aree irrigue*" e "242 - *Superfici Agricole Utilizzate-Sistemi colturali e particellari complessi*".

2. GEOLOGIA

Il territorio del Comune di Trevignano Romano è caratterizzato in affioramento quasi esclusivamente da terreni di origine vulcanica, questi appartengono ai centri eruttivi situati a Nord del lago di Bracciano (**Tavola 2**).

I terreni più antichi presenti nel sottosuolo dell'area sono costituiti da rocce carbonatiche paleoceniche e da sedimenti flyschiodi ed argillosi marini. I termini flyschiodi comprendono litotipi marnosi, argillosi e calcareo marnosi di età Cretacico superiore-Oligocene.

In epoca pliocenica, in coincidenza con la distensione originatasi dall'apertura del bacino tirrenico, è avvenuta la deposizione di ingenti accumuli di sedimenti fini argillosi e sabbioso-conglomeratici. Si sono infatti verificati ribassamenti con vario rigetto di settori della catena appenninica con seguente formazione di fosse tettoniche invase progressivamente dal mare. Le aree depresse hanno costituito l'ambiente deposizionale per potenti accumuli sedimentari marini noti come argille e marne grigio azzurre.

L'attività vulcanica ha avuto inizio prima nell'area tolfetana-cerite (Pliocene superiore, circa 2 milioni di anni fa) e successivamente nell'area sabatina. Dal primo distretto vulcanico è avvenuta l'emissione di lave acide a chimismo prevalentemente da riolitico a trachitico e tale attività rappresenta una delle manifestazioni più antiche dell'evoluzione del margine tirrenico.

La messa in posto di questi litotipi viene correlata alla diffusione di lineamenti strutturali, quali fratture, all'interno del basamento mesozoico che hanno facilitato l'ascesa di magmi a chimismo acido i quali, a loro volta, hanno determinato un generale sollevamento dell'area come testimoniato dalla costruzione di edifici cupoliformi.

Successivamente, circa 600.000 anni fa, ha avuto origine l'attività vulcanica del distretto sabatino che ha prodotto litotipi a chimismo basico ed, in secondo luogo, a chimismo acido. Con un'estensione che va dai monti della Tolfa ai rilievi sedimentari del M.te Soratte e dei M.ti Cornicolani, sono stati deposti prodotti piroclastici a chimismo sottosaturo con lave intercalate. I depositi di colata piroclastica sono stati, per quantità ed estensione, i materiali emessi in prevalenza, con una composizione che spazia dalle trachiti alle leucititi.

I prodotti a chimismo basico sono stati emessi durante tre periodi principali, tra i quali si sono avute fasi di quiescenza o di completa assenza di attività.

In seguito, contemporaneamente all'attività proveniente dall'edificio di Sacrofano, si è innescata l'attività vulcanica dei centri eruttivi che si trovavano a Nord del Lago di Bracciano (Monterosi, M.te Guerrano, M.te Calvi, Trevignano ecc.) che ha dato origine a prodotti piroclastici, idromagmatici e a colate di lava leucitico-tefritiche che sono presenti nel settore settentrionale del Lago.

2.1 INQUADRAMENTO STRATIGRAFICO

Si fornisce a seguire una breve nota descrittiva delle principali formazioni affioranti nel territorio a partire dai termini più antichi.

2.1.1 FLYSCH DEI MONTI DELLA TOLFA

La serie dei “Flysch dei Monti della Tolfa”, anch’essa affiorante, a forte grado di alloctonia, presenta uno spessore massimo calcolato in circa un migliaio di metri e comprende formazioni ben stratificate con alternanze ritmiche di argille, calcari, marne ed arenarie. I limiti stratigrafici sono alquanto sfumati ed il passaggio da una formazione all’altra è testimoniato dall’aumento della componente calcarea, arenacea o argillosa. Inoltre la disomogenea risposta meccanica alle fasi tettoniche dei differenti litotipi, quando fragili (calcari ed arenarie) quando duttili (argille e marne), ha contribuito a complicare il riconoscimento dei rapporti verticali ed orizzontali tra le varie formazioni.

Dagli Autori del rilevamento della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000, Foglio 143 - Bracciano, tali formazioni vengono quindi inserite in una “Serie Comprensiva” che spazia dal Cretacico al Paleogene. Nella zona queste formazioni affiorano a nord, nei pressi del Monastero San Vincenzo, Monte della Lenticchia e Monte di Bassano, ed a sud, nei pressi di S. Maria ai Monti, Costa Campanella ed Il Cavalluzzo.

2.1.2 FORMAZIONI NEOGENICHE

Le formazioni neogeniche sedimentarie, non affioranti nell’area in esame, si depositano in discordanza angolare sui precedenti depositi. Il ciclo trasgressivo pliocenico porta alla deposizione di argille, argille sabbiose, sabbie e conglomerati, talvolta ben cementati, che si incontrano fino a quote relativamente elevate per il successivo sollevamento regionale dovuto ai fenomeni vulcanici.

2.1.3 VULCANITI VICANE

L’apparato vulcanico vicano, alimentato dalla stessa massa magmatica che alimentava quello sabatino, ha avuto una storia evolutiva completamente diversa in quanto la maggiore profondità ed il minor numero di fratture ha portato alla formazione dello strato-vulcano di Vico, mentre l’intersezione di più ordini di dislocazioni e la minor profondità della massa magmatica, sono la causa della formazione di molteplici bocche eruttive nel caso dell’area di Bracciano. I prodotti vicani sono stati eruttati successivamente a quelli cimini e

spaziano dai tufi stratificati varicolori vicani al tufo grigio a scorie nere, al tufo rosso a scorie nere, al tufo litoide biancastro ed al tufo stratificato biancastro. Successivamente alle fasi parossistiche è avvenuto uno sprofondamento che ha portato alla diminuzione dell'altezza dell'apparato ed alla formazione della caldera simile a quella attuale.

2.1.4 VULCANITI SABATINE

L'apparato vulcanico sabatino è datato 0.6 - 0.03 milioni di anni ed ha prodotto, nella zona di Bracciano, una potente serie di lave a composizione alcalino - potassica che, associate a piroclastiti e tufi, si estendono su di un areale che spazia dalla valle del Tevere ad Est, fin quasi al Mar Tirreno ad Ovest. La messa in posto dei prodotti vulcanici è avvenuta mediante alterne fasi di attività di numerosi centri eruttivi. I meccanismi eruttivi di flusso, alternati a fasi esplosive, giustificano l'eterogeneità dei prodotti in termini di consistenza e di granulometria.

2.1.5 FORMAZIONI OLOCENICHE ED ATTUALI

Detriti ed alluvioni, derivanti dal disfacimento erosivo delle sottostanti formazioni, ricoprono limitate estensioni nei fondovalle occupati generalmente da fossi a regime torrentizio.

2.2 GEOLOGIA LOCALE

Il terreno in esame, come visibile dallo stralcio della carta geologica riportata in **Fig. 2.1**, e, più nel dettaglio nella **Tavola 2** allegata al documento, è costituito, a partire dai termini più recenti, dalla seguente stratigrafia:

Terreno vegetale/suolo: terreni superficiali di copertura, con spessore generalmente crescente in direzione dei fondovalle, sono costituiti dai prodotti dell'erosione dei versanti e dal disfacimento meteorico delle formazioni costituenti il substrato.

Alluvioni: sedimenti fini, come limi argillosi e limi sabbioso argillosi, derivanti dal rimaneggiamento dei terreni vulcanici da parte dei corsi d'acqua.

Piroclastiti distali: piroclastiti distali e localmente rimaneggiate, relative al centro di emissione di Trevignano Romano.

Colate di lava: flussi di lava a chimismo variabile da tefritico leucititico a fonolitico.

Dal centro eruttivo di Trevignano sono state emesse le suddette tipologie di prodotti vulcanici tra cui prodotti di ricaduta costituiti da livelli di bombe e lapilli caotici e male assortiti, localmente rimaneggiati, interdigeriti a flussi di lava caratterizzati da chimismo variabile, da leucititico a tefrite-leucititico a fonolite-trachitico. All'interno di tali prodotti possono essere presenti i "Tufi stratificati varicolori di La Storta", provenienti dall'attività esplosiva di Sacrofano.

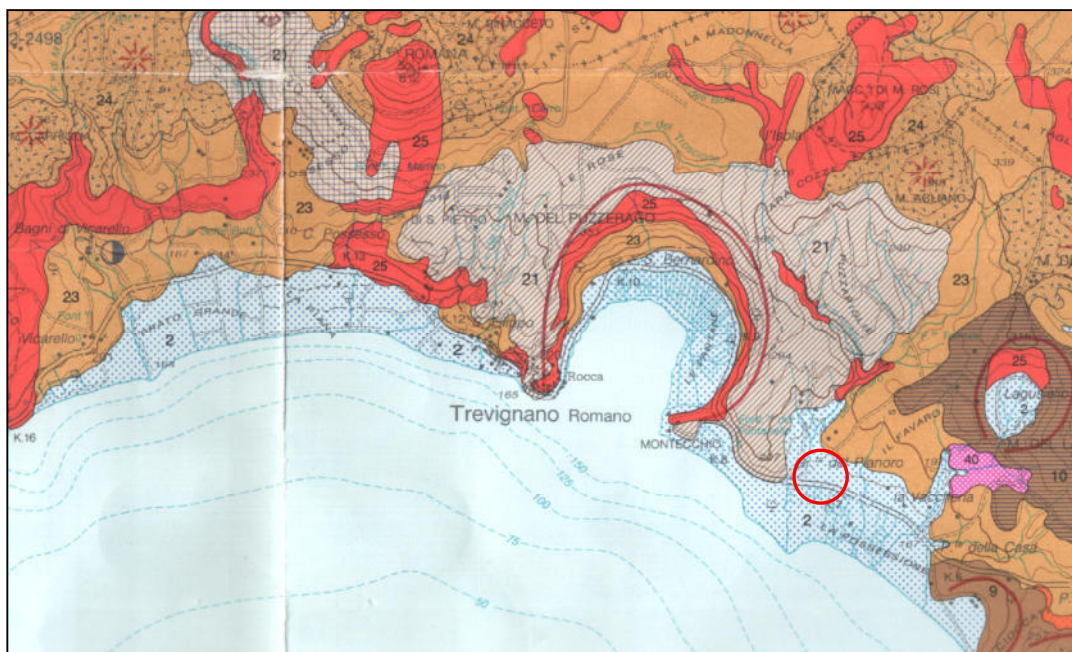


Fig. 2.1 – Stralcio della Carta geologica del Complesso Vulcanico Sabatino.

Scala 1:50.000 (De Rita et al., 1989).

LEGENDA



Sedimenti fluviali, lacustri e marini terrazzati e recenti. **Pleistocene medio-superiore - Olocene**
Recent fluvial, lacustrine and marine sediments. **Middle-Upper Pleistocene - Holocene**



Prodotti idromagmatici dei centri di Monterosi (17), V.S.Maria (18), S.Martino (19), Aguscello (20), Trevignano (21), Pizzopiede e Tre Querce (22). Livelli incoerenti sabbioso-lapillosi alternati a livelli cineritici con prevalente laminazione parallela. Nei prodotti di S.Martino e Monterosi sono presenti litici del substrato sedimentario (dal Paleogene al Miocene sommitale)

Hydromagmatic products from the Monterosi (17), V.S.Maria (18), S.Martino (19), Aguscello (20), Trevignano (21), Pizzopiede and Tre Querce (22) craters. Dry surge deposits mainly in planar beds



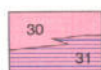
Prodotti piroclastici dei centri a Nord del Lago di Bracciano (Monterosi, M.Guerrano, M.Calvi, Trevignano ecc.) (24). Piroclastiti distali e localmente rimaneggiate degli stessi centri (23). Colate di lava leucitico-tefritiche (Monterosi, Casaccia, Trevignano e Bagni di Vicarello) e colate di lava fonolitiche del settore settentrionale (25)

Pyroclastic fall deposits from local centers of the Northern sector (Monterosi, Mt.Guerrano, Mt.Calvi, Trevignano etc.) (24). Fall deposits from the same centers but not distinguished (23). Leucitic tephritic lava flows (Monterosi, Casaccia, Trevignano, Bagni di Vicarello) and phonolitic lava flows in the northern sector (25)



Unità vicane. Colata piroclastica del "Tufo rosso a scorie nere" Auct. (0.18-0.15 M.a.; Borghetti et al.1981)(27), intercalata a prodotti di ricaduta (26)

Vico units. "Red tuff with black scorias" pyroclastic flow unit (27) Auct. (0.18-0.15 M.y.; Borghetti et al.1981), interbedded with pyroclastic fall deposits (26)

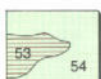


Colata piroclastica di Bracciano. Sono state distinte due facies: una facies littoide a granulometria fine contenente litici vulcanici e del sedimentario, generalmente alla base dell'unità e confinata nelle paleodepressioni (31) ed una facies meno litificata a matrice sabbioso-pomicea con abbondanti inclusi di lava leucitica (30)

Bracciano pyroclastic flow unit. Two facies have been distinguished: fine grained lithified facies with volcanic and sedimentary clasts, generally at the base (31) and coarser uncemented facies enriched with leucitic lava clasts inside a sandy-pomiceous matrix (30)



Formazione arenacea. Arenarie quarzoso-feldspatiche discontinuamente al tetto della successione marnoso-calcareo. **Oligocene**
*Arenaceous formation: quartz-feldspathic sandstones discontinuously present at the top of the calcareous-marly succession. **Oligocene***



Successione calcareo-marnosa (54) e lente del Mignone (53). Nella porzione inferiore prevalgono calcari marnosi grigi con subordinati strati arenacei e siltitici. La porzione superiore è caratterizzata da calcareniti con macroforaminiferi e con selce in liste e noduli. La lente del Mignone, presenta tra la porzione inferiore e quella superiore, è costituita da siltiti ed argilliti scure, a luoghi varicolori, con intercalati strati calcarei e calcareo-marnosi grigi e verdastri. **Cretacico-Eocene**

*Calcareous-marly succession (54) and Mignone lens (53). In the lower portion gray marly limestones prevail, with subordinate siltstones and sandy layers; macroforaminifera bearing calcarenites with chert characterize the upper portion. The Mignone lens is present in between, it consists of siltstones and dark, sometimes varicoloured, argillites with gray and greenish limestones and marly limestones beds. **Cretaceous-Eocene***

2.3 GEOMORFOLOGIA

Da un punto di vista generale l'area, situata a nord-est del Lago di Bracciano, è caratterizzata da un aumento delle quote procedendo da sud verso nord. Nei pressi dell'abitato di Trevignano si osserva una morfologia collinare caratterizzata da alti topografici, con quote variabili da 350m fino ad oltre 550m s.l.m., costituiti dai prodotti vulcanici, solcati in modo molto articolato da incisioni vallive, le quali conducono sino al bordo del lago di Bracciano situato ad una quota di circa 165 m s.l.m..

La quota del terreno è di circa 168 m s.l.m e la morfologia risulta essere pianeggiante, con una debolissima pendenza verso sud-ovest, in direzione del lago, verso nord-est le quote tendono ad aumentare fino a raggiungere quote maggiori dei 360 m s.l.m., in corrispondenza di Monte Agliano e di Monte dell'Olmo.

Il rilevamento di campagna non ha messo in evidenza la presenza di fenomenologie franose o altre tipologie di dissesto in atto lungo il sito in esame.

2.4 IDROLOGIA SUPERFICIALE

L'area in esame occupa parte del Bacino del Lago di Bracciano (**Fig.2.2**). Tale bacino comprende l'insieme dei terreni le cui acque scorrenti in superficie alimentano il lago di Bracciano, esso è dunque drenato da tanti piccoli fossi che versano le loro acque nel lago ed è suddiviso in tanti sottobacini indipendenti.

Il sito oggetto di studio è situato a nord-est dalla riva del Lago di Bracciano, a meno di 500 m dal lago stesso.

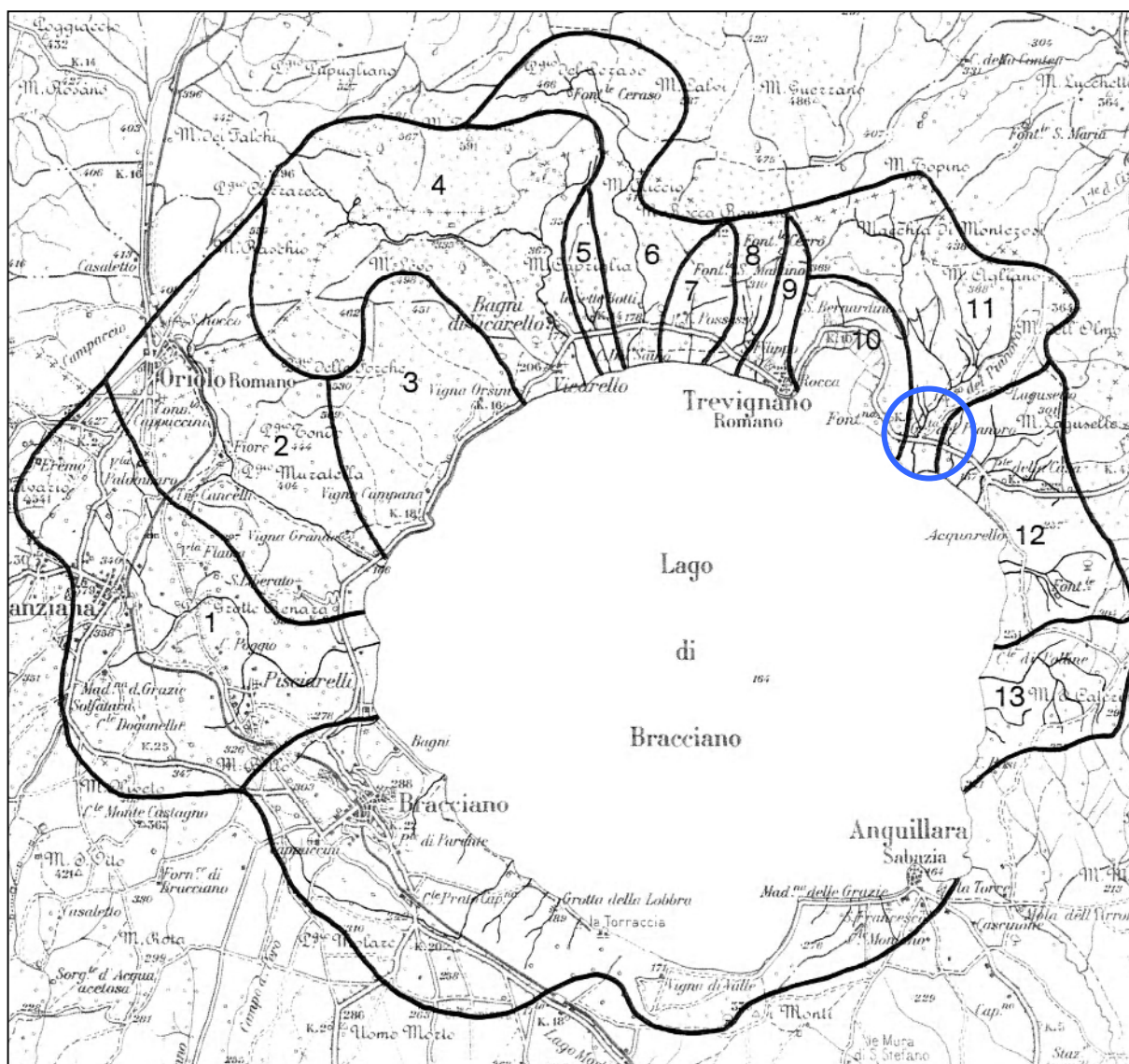


Fig. 2.2 – Bacino del lago di Bracciano (Bacino n. 27). Scala 1:100.000 circa (da Ventriglia, 1988).

2.5 IDROGEOLOGIA

I terreni vulcanici presenti nella zona, provenienti dai centri eruttivi di Trevignano, presentano caratteristiche di permeabilità molto differenti in base alla granulometria dei depositi, alla tipologia di facies (sciolta, pseudolitoide, litoide), al grado di fratturazione e di alterazione. Tutti i tufi presenti, prevalentemente incoerenti, sono caratterizzati da un grado di permeabilità che varia da medio a basso in funzione della porosità, mentre le colate di lava sono mediamente permeabili per fratturazione.

In base ai dati bibliografici (**Tavola 3**) la quota della falda principale nell'area si attesta a circa 165 m slm, che quindi corrispondono a circa 3 m dal piano campagna, dato che si tratta di terreni vulcanici, non si escludono falde effimere superficiali, a decorso stagionale e di scarsa rilevanza.

3. SISMICITÀ

La sismicità dell'area risulta influenzata prevalentemente dalla struttura sismogenetica del Distretto Vulcanico dei Monti Sabatini. L'apparato vulcanico Sabatino rappresenta una delle più attive strutture sismogenetiche fra quelle legate al vulcanismo recente e localizzate lungo il margine occidentale dell'Appennino. Come le altre strutture di questo genere presenta un'attività caratterizzata da limitata profondità degli ipocentri (generalmente inferiore ai 7 Km), distribuzione temporale degli eventi sismici "a sciame" e limitata intensità degli stessi (i valori di magnitudo non superano generalmente il valore di 4). L'influenza della struttura sismogenetica Appenninica risulta invece essere limitata.

In seguito alla Delibera di Giunta Regionale n. 387 del 22.05.2009, la regione ha emesso la riclassificazione sismica che prevede una suddivisione diversa

Studio geologico-geomorfologico per la realizzazione di una casa di riposo per anziani in loc.

Cupoletta - Trevignano Romano

del territorio rispetto al passato, con l'istituzione di sottozone sismiche, il passaggio di tutte le aree a zona 4, a zona 3, (**Fig. 3.1**).

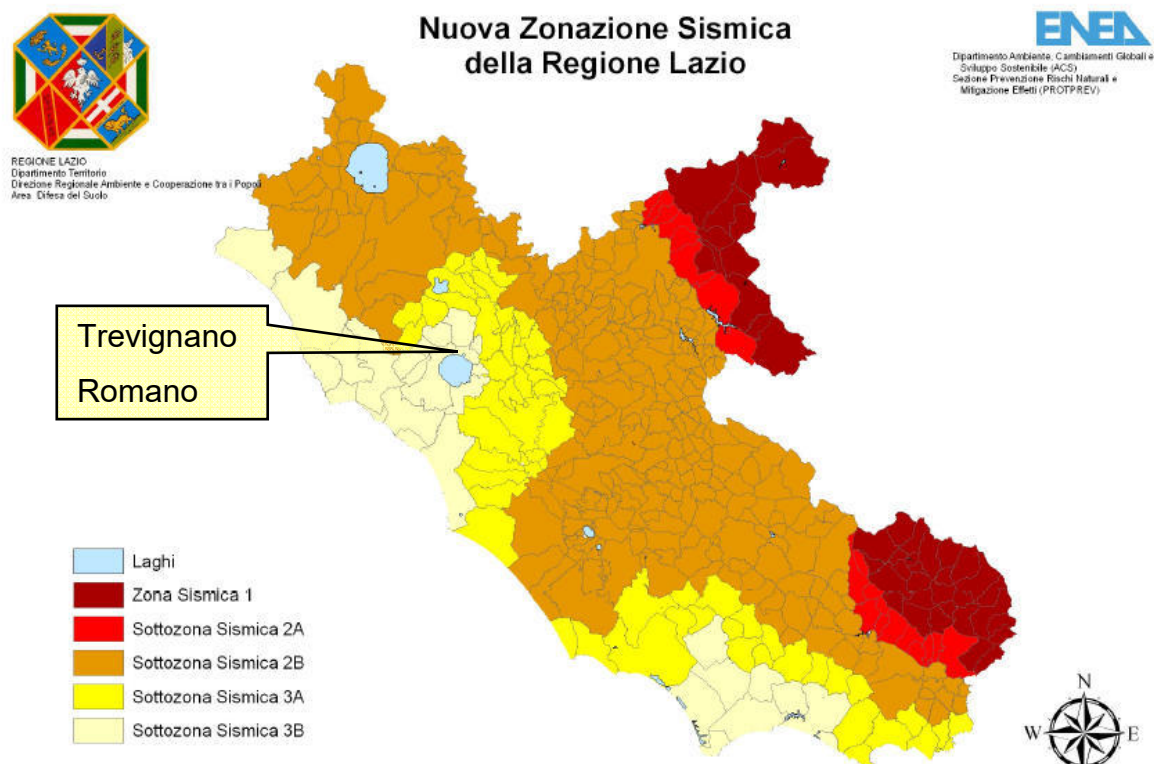


Fig. 3.1 – Riclassificazione sismica del maggio 2009.

Nel Comune di Trevignano Romano è stato realizzato uno Studio di Microzonazione Sismica di livello 1 (MS1) a firma di:

Dott.Geol. Massimiliano Ferrari

Dott.Geol. G. Angelucci

Dott.Geol. Luca Cappelli

Dott.Geol. F. Rinaldi

In seguito alla **DGR Lazio n°535 2/11/2012**, per tutti i comuni classificati come Sottozona Sismica 3B, non sono previsti studi di Microzonazione Sismica superiori al livello 1.

Di seguito si riporta uno stralcio della MS1 (**Fig. 3.2**):

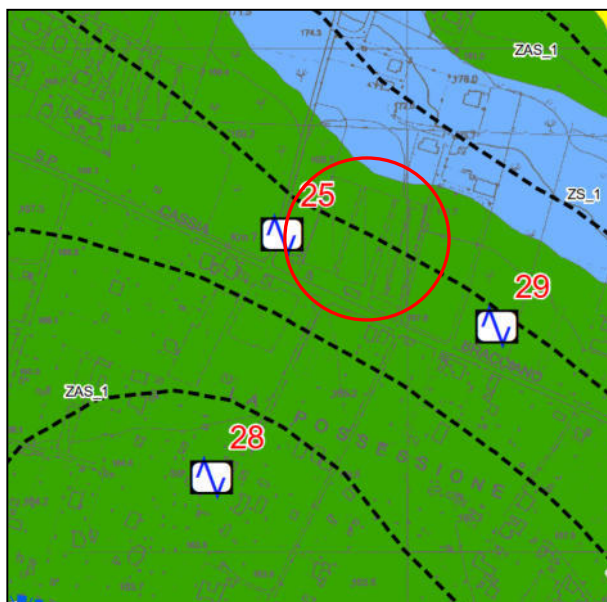



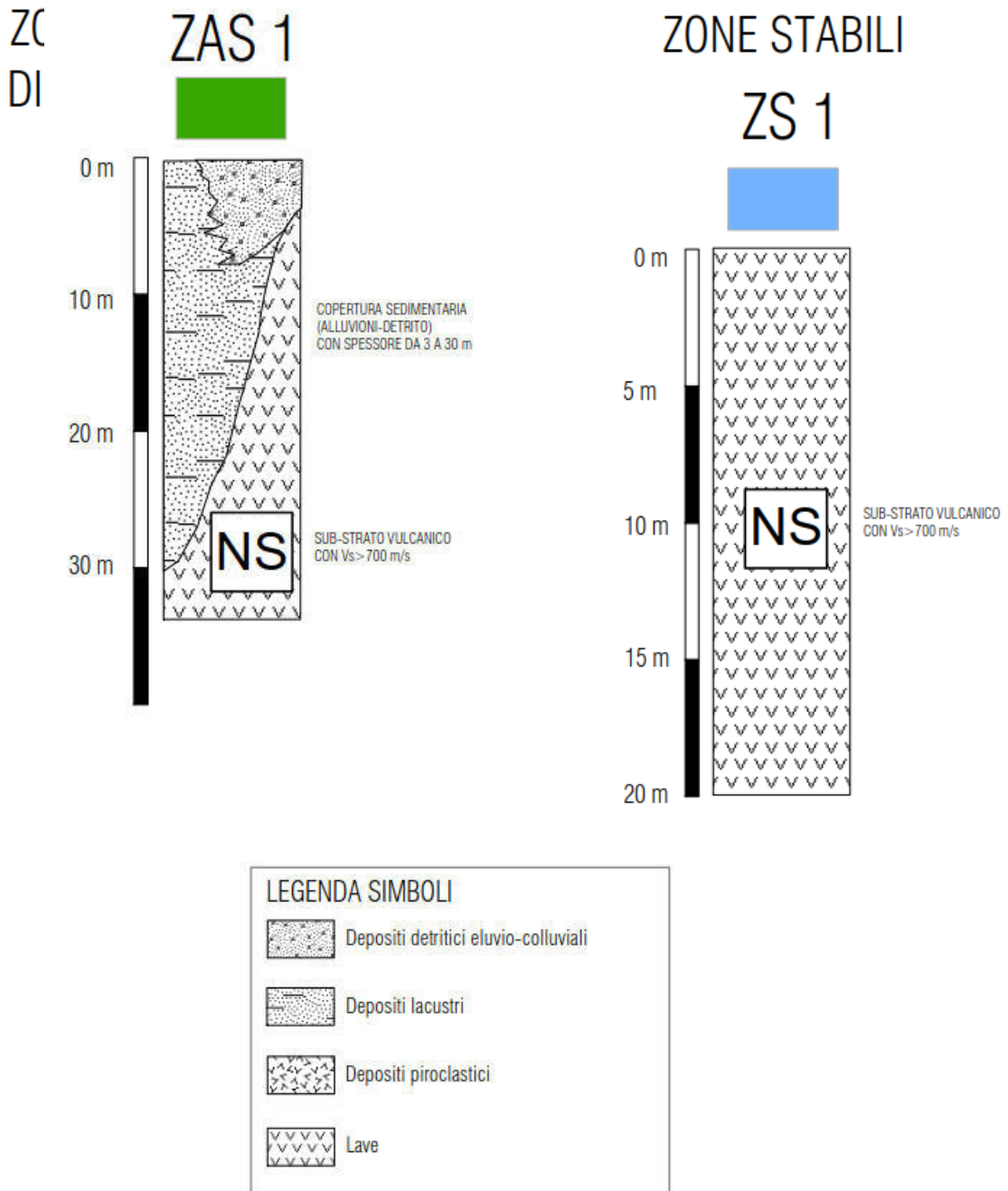
Fig. 3.2 – Stralcio della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MS1 TREVIGNAO ROMANO, GIUGNO 2012).

ZONE STABILI

 ZS 1 - Lave tefritiche-leucititiche affioranti o sub-affioranti con $V_s > 700$ m/s e spessori > 20 m e coperture < 3 m

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

 ZAS 1 Aree con coperture detritiche ed alluvionali con spessori compresi tra i 3 e 30 m su lave tefritiche-leucititiche con $V_s > 700$ m/s e spessori > 20 m



Come si evince dallo stralcio cartografico, l'area in esame ricade all'interno di una zona stabile ma suscettibile di amplificazione sismica (ZAS1).

4. PROGRAMMAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

La valutazione di dettaglio delle caratteristiche tecniche del terreno di fondazione delle opere in progetto è demandata alla realizzazione di una campagna geognostica che si realizzerà, secondo le valutazioni dei tecnici incaricati, mediante sondaggi, prove penetrometriche statiche/dinamiche e prove di laboratorio su campione, nonché di prove sismiche secondo la normativa vigente **D.M. 2018 “Nuove norme tecniche sulle costruzioni” e Regolamento Regionale DGR 724/2020 e ss.mm.ii.**

5. COMMENTO ALLE CARTE TEMATICHE

5.1 CARTA GEOLOGICA

La Carta Geologica è stata realizzata utilizzando come base topografica l'elemento 364084 “Acquarella” della Carta Tecnica Regionale della Regione Lazio in scala originale di 1:5.000. La carta è stata ottenuta per confronto con le carte disponibili in letteratura ed implementata con rilievi di verifica, ad integrazione dei dati disponibili. La carta presenta infine due sezioni geologiche al fine di comprendere adeguatamente la situazione descritta.

La carta geologica, **Tavola 2**, si basa su un rilevamento in scala 1:2.000, ed evidenzia nella zona in esame la presenza delle seguenti formazioni:

- ✓ Alluvioni, con spessori identificati nell'ordine di una decina di m;
- ✓ Prodotti piroclastici, con spessori massimi in affioramento pari a 30 m.

5.2 SEZIONI GEOLOGICHE

Vengono presentate in calce alla carta geologica n. 2 sezioni geologiche in scala 1:2.000 con orientamento circa W-E per la traccia 1-1' e N-S per la traccia 2-2'.

Le caratteristiche litostratigrafiche rappresentate nelle sezioni geologiche dovranno essere confermate in seguito alle indagini geognostiche che supporteranno gli studi di dettaglio successivi.

5.3 CARTA IDROGEOLOGICA

La carta idrogeologica, tratta da Capelli et al. (Strumenti e Strategie per la Tutela e l'Uso Compatibile della Risorsa idrica nel Lazio – Gli Acquiferi Vulcanici” -, 2005), riportata in **Tavola 3**, indica le principali caratteristiche di permeabilità delle unità geologiche affioranti, nonché la presenza di falda acquifera sotterranea con la descrizione del deflusso e della profondità rispetto al livello del mare. Le unità sono differenziate in funzione della tipologia di complesso idrogeologico al quale è stato associato un grado di permeabilità generale, per porosità o per fratturazione.

Nell'area di studio è presente il Complesso delle formazioni post-vulcaniche e, al di sotto, il Complesso delle vulcaniti:

- ✓ Complesso delle formazioni post-vulcaniche: alluvioni, depositi di spiaggia e dunari, conoidi, detriti di versante e accumuli di frana. Globalmente il complesso è caratterizzato da valori di permeabilità estremamente variabili, con una prevalenza di quelli medi e bassi. Presenta livelli di saturazione, a volta produttivi, legati agli scambi falda-fiume e al drenaggio degli altri acquiferi verso il mare;
- ✓ Complesso delle vulcaniti: piroclastiti indifferenziate, lave e con di scorie, generalmente caratterizzato da valori di permeabilità medio-alti, può però contenere all'interno paleosuoli e livelli cineritici con permeabilità molto bassa che portano, localmente, alla presenza di acquiferi semiconfinati.

5.4 CARTA GEOMORFOLOGICA

Nella Carta Geomorfologica, sono stati fatti confluire due diversi ordini di informazione (litologia e morfologia), tra loro interagenti, che consentono di valutare l'assetto generale del territorio rispetto alla situazione investigata.

La carta geomorfologica, **Tavola 4**, è stata costruita sulla base della cartografia tecnica regionale, in scala 1:2.000, con l'ausilio di supporto fotografico aereo e successive verifiche in sito.

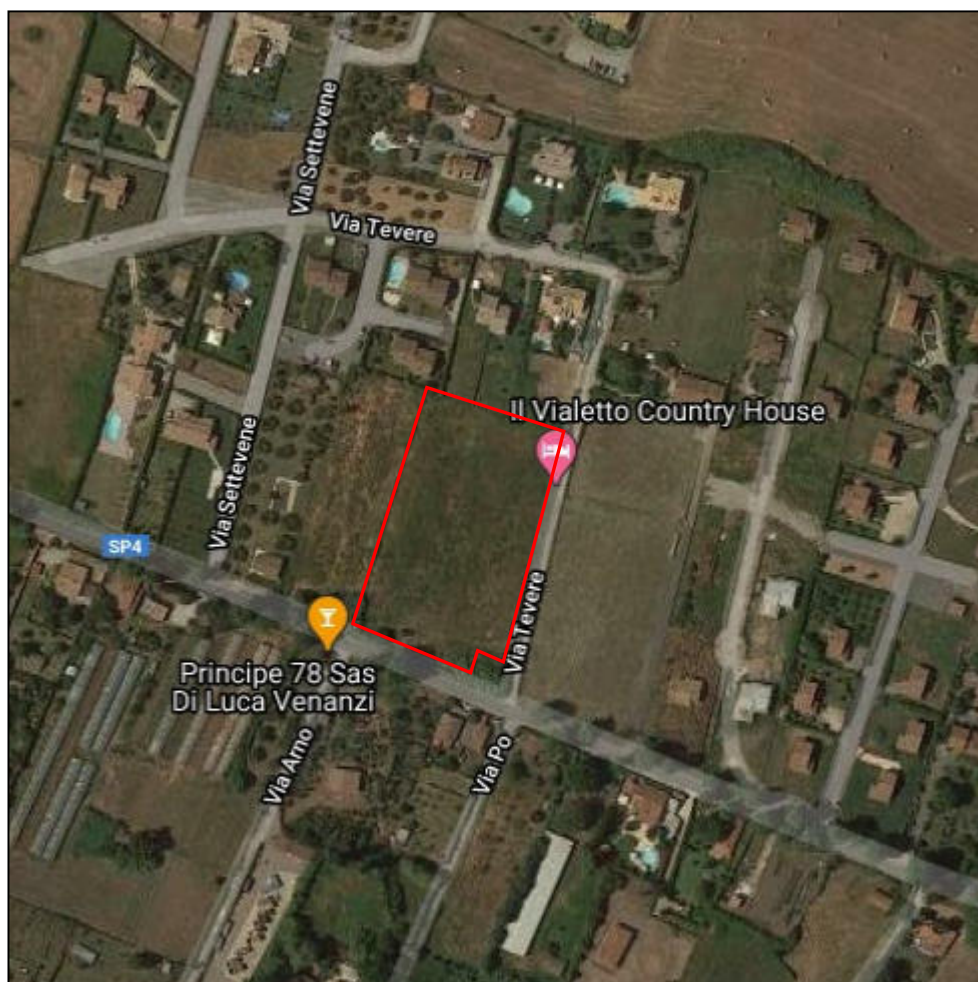


Fig. 6.1 – Foto Aerea dell'area di lottizzazione.

Dai rilievi di superficie si è potuto osservare un ambiente dalla superficie suborizzontale, assenza di scarpate e di elementi morfologici degni di nota.

In Tavola 4 è stata realizzata la carta delle pendenze, la quale presenta 2 classi di pendenza percentuale: tra 0-5% e tra 5-10%.

Si fa presente che la totalità dell'area in esame ricade all'interno dalla classe di pendenza minore, cioè quella compresa tra lo 0% e il 5 %, con una inclinazione, quindi, inferiore a 2,86°.

La seconda classe, con pendenza compresa tra il 5% e il 10%, è collocata nella zona nord-orientale della carta, a monte del confine di proprietà.

5.5 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ

La Carta della Pericolosità e Vulnerabilità, **Tavola 5**, redatta alla scala di 1:2.000, ha l'onere di visualizzare eventuali presenze di rischio di tipo geologico sull'area di lottizzazione.

In questa carta sono confluite le informazioni derivanti dalla carta geologica, geomorfologica, idrogeologica, dei vincoli territoriali, di cui si è trattato precedentemente, unite alle informazioni derivanti dalla relazione vegetazionale redatta dal Dott. For. Massimo Felicetti, e che dovranno essere prese in considerazione all'atto della redazione del progetto.

In particolare vengono valutati gli aspetti di:

- ✓ Pericolosità quali: la franosità, l'erosione accelerata, l'alluvionabilità, la liquefacibilità dei terreni, l'amplificazione sismica, i cedimenti differenziali, i contatti tra terreni a diversa litologia, la presenza di faglie, ecc.;
- ✓ Vulnerabilità quali: l'inquinamento delle falde, l'instabilità di pendio e l'erosione accelerata (anche indotta da disboscamento), ecc..

In conclusione è stato possibile individuare le seguenti aree:

- Pericolosità di Liquefacibilità del Terreno: riguarda tutta l'area interna al confine. Le litologie affioranti potrebbero generare fenomeni di liquefacibilità a causa delle loro caratteristiche fisiche e geotecniche. La presenza di una falda idrica superficiale, a circa 3 m dal p.c., comporta una imbibizione dei terreni "in falda", che possono quindi dar luogo a fenomeni di liquefazione, soprattutto in concomitanza di fattori scatenanti quali eventi sismici .
- Pericolosità di Amplificazione sismica: riguarda tutta l'area interna al confine. Come riportato precedentemente l'area in esame ricade all'interno di zone stabili ma suscettibili di amplificazione sismica.

5.6 CARTA DELLE IDONEITÀ TERRITORIALI

Infine nella Carta della Idoneità Territoriale, **Tavola 6**, redatta anch'essa alla scala di 1:2.000 con la sovrapposizione del piano planivolumetrico dell'opera in progetto, confluiscono le informazioni derivanti dalla presenza di eventuali vincoli e del rischio geologico alla luce dei sopralluoghi tecnici eseguiti.

La Carta delle Idoneità Territoriali è stata ottenuta per sovrapposizione della Carta della Pericolosità e Vulnerabilità e dello strumento urbanistico dell'intervento edilizio.

Sono state individuate le seguenti aree:

- Area idonea con prescrizioni 1: comprende l'area su cui sorgerà l'edificio; l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni alluvionali con caratteristiche geomeccaniche da valutare a seguito delle indagini geognostiche future, da morfologia pressochè piatta, dalla presenza di una falda superficiale e da Suscettibilità di Amplificazione Sismica (Rif. MS1 Trevignano Romano).

Per le prescrizioni si rimanda al seguente capitolo.

6. PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'EDIFICAZIONE DELL'AREA

L'area di studio non presenta particolari problematiche, ai fini della realizzazione dello strumento urbanistico, tuttavia per la realizzazione dell'opera dovranno essere seguite le seguenti prescrizioni al fine di mitigare l'impatto antropico.

6.1 PRESCRIZIONI DI TIPO 1

L'area risulta stabile ma suscettibile di amplificazione sismica (Rif. MS1 Trevignano Romano); esiste la pericolosità di Liquefacibilità del Terreno, per cui andranno previste le seguenti lavorazioni, comunque già previste dalla normativa:

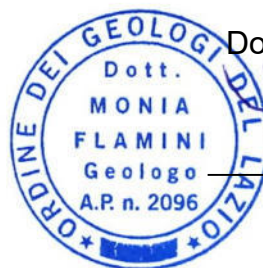
- Una fase di programmazione delle indagini geognostiche precederà la realizzazione di un adeguato numero e tipologia di indagini (Sondaggi geognostici a carotaggio continuo, prove penetrometriche statiche e dinamiche, nonché prospezioni sismiche di tipo MASW, HVSR e DOWN HOLE), volte ad un approfondimento delle conoscenze della situazione geologico-stratigrafica, alla caratterizzazione geomeccanica dei terreni e ad una definizione delle velocità delle onde sismiche nel sottosuolo, come da **D.M. 2018 “Nuove norme tecniche sulle costruzioni” e Regolamento Regionale DGR 724/2020 e ss.mm.ii.**, per la definizione del terreno da fondazione, della continuità e dello spessore dei depositi alluvionali e della profondità della falda.
- La valutazione dell'opera edile sarà dunque preceduta da una relazione geotecnica accurata conseguente alle indagini eseguite, che darà indicazioni sulla stratigrafia e sulle caratteristiche tecniche del terreno di fondazione
- L'opera edile dovrà inoltre essere valutata sulla base dei risultati inerenti le indagini da eseguire al fine di conoscere la reale profondità della falda da p.c., in quanto da progetto si prevede un piano interrato.

- Dovrà essere realizzata una corretta regimentazione delle acque meteoriche, soprattutto quelle raccolte dalle coperture delle strutture, dai piazzali e dalla viabilità, tutto nell'ottica dell'invarianza idraulica.
- Non saranno ammessi drenaggi che comportino la dispersione di acque di qualsivoglia natura nel sottosuolo, siano esse scarichi reflui urbani o acque meteoriche concentrate. Lo scorrimento sul suolo sarà regolamentato da griglie drenanti superficiali e cunette di raccolta che provvederanno all'allontanamento delle acque meteoriche dall'area. Le acque meteoriche saranno convogliate e laminate in pubblica fognatura, se esistente.

7. CONCLUSIONI

Sulla base dello studio svolto, l'area destinata ad ospitare le costruende opere, risulta idonea con prescrizioni, riportate al capitolo 6. Per quanto riguarda le prescrizioni vegetazionali, si rimanda all'elaborato redatto dal Dott. For. Massimo Felicetti.

Manziana, Novembre 2020



Dott. Geol. Monia Flamini

Monia Flamini

ALLEGATI

TAVOLA 1 – CARTA TECNICA REGIONALE

TAVOLA 2 – CARTA GEOLOGICA E SEZIONI GEOLOGICHE

TAVOLA 3 – CARTA IDROGEOLOGICA

TAVOLA 4 – CARTA LITOMORFOLOGICA

TAVOLA 5 – CARTA DELLA PERICOLOSITA' E VULNERABILITA'

TAVOLA 6 – CARTA DELLA IDONEITA' TERRITORIALE

BIBLIOGRAFIA

- Boni C., Bono P., Capelli G. (1986) *"Schema idrogeologico dell'Italia centrale"*, scala 1:500.000 – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Università degli studi di Roma "La Sapienza". Mem. Soc. Geol. It., Vol. XXXV;
- Capelli G., Mazza R., Gazzetti C. (2005) – *Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica nel Lazio. Gli acquiferi vulcanici*, vol. 78 Quaderni di tecniche di protezione ambientale, Pitagora Editrice Bologna.
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (1993) *Sabatini Volcanic Complex*, vol. 11 – Quaderni de "La Ricerca Scientifica";
- Regione Lazio (2005) *Carta Tecnica Regionale, Elemento 364084 "Acquarella"*, scala 1:5.000
- Servizio Geologico Italiano (1971) *Carta Geologica d'Italia F. 143 "Bracciano"*, scala 1:100.000;
- Società Geologica Italiana (1993) *Guide Geologiche Regionali vol. 5 Lazio*, Be-Ma editrice;
- Ventriglia U. (1988) *Idrogeologia della provincia di Roma vol. I Regione Tolfetana* A cura Amministrazione Provinciale di Roma, Assessorato LL. PP. Viabilità e Trasporti (Roma)

COMUNE DI
TREVIGNANO ROMANO



PROGETTO: REALIZZAZIONE DI UNA CASA DI RIPOSO PER ANZIANI

PROPRIETA': LA FICORACCIA SOC. A R.L.

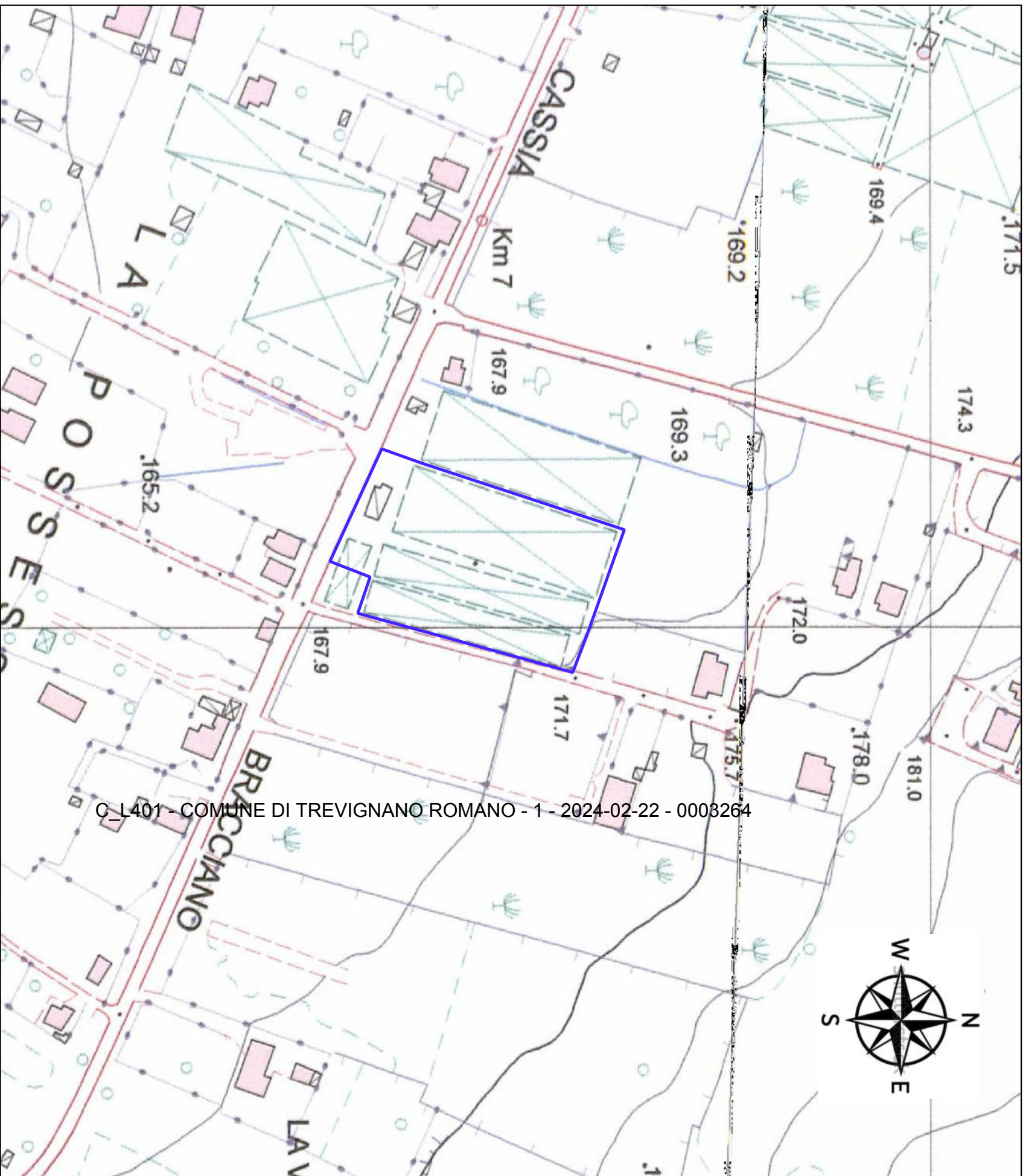
TAVOLA N°1
CARTA TOPOGRAFICA
SCALA 1:2000

ESECUTORE: DOTT GEOL. MONIA FLAMINI

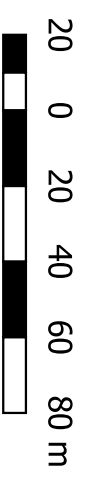
Data: Novembre 2020

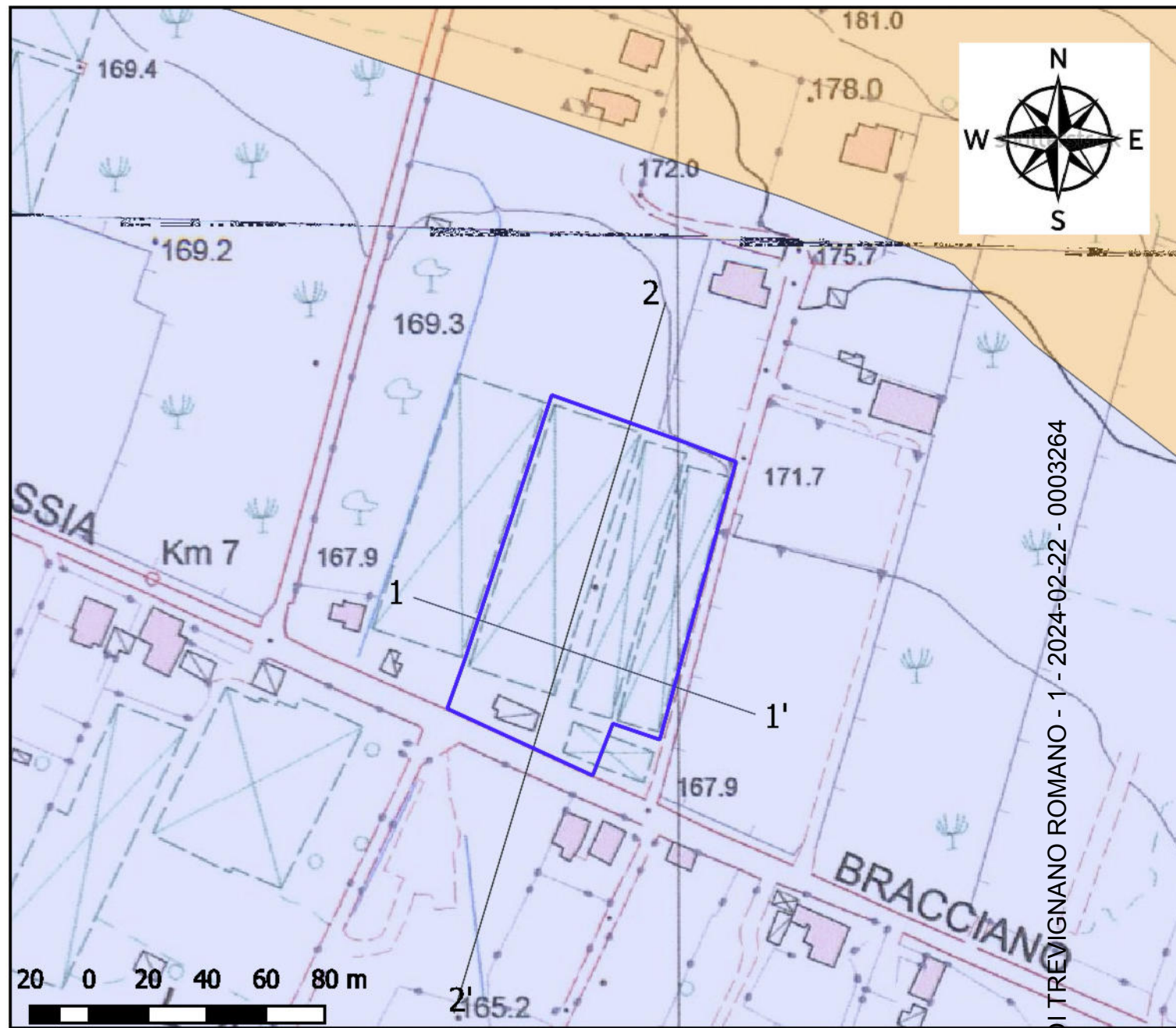
LEGENDA

 CONFINI PROPRIETA'
CTR 364084 - ACQUARELLA



C_L401 - COMUNE DI TREVIGNANO ROMANO - 1 - 2024-02-22 - 0003264





LEGENDA

- ALLUVIONI
- PRODOTTI PIROCLASTICI
- CONFINE PROPRIETA'
- TRACCIA PROFILO

COMUNE DI
TREVIGNANO ROMANO



PROGETTO: REALIZZAZIONE DI UNA CASA DI RIPOSO PER ANZIANI

PROPRIETA': LA FICORACCIA SOC. A R.L.

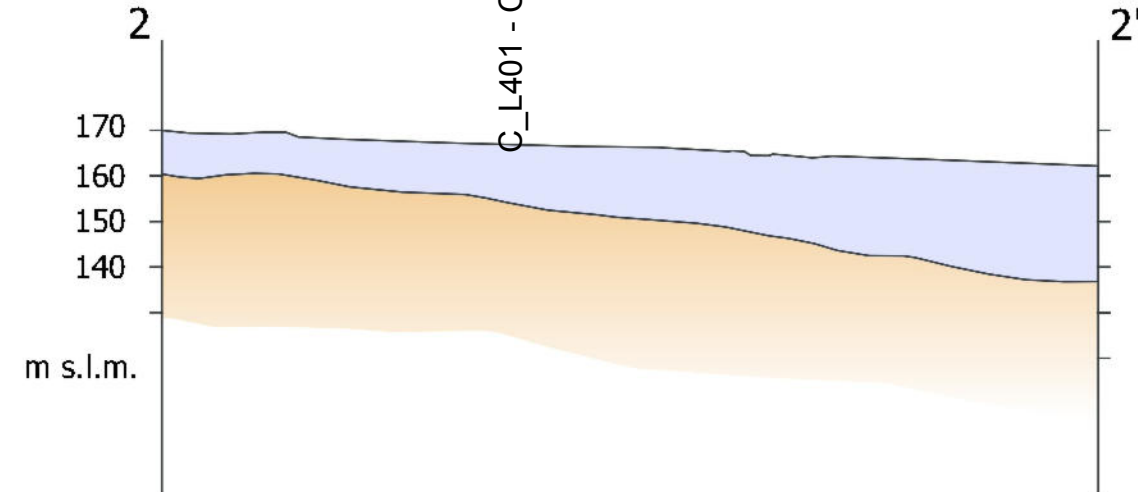
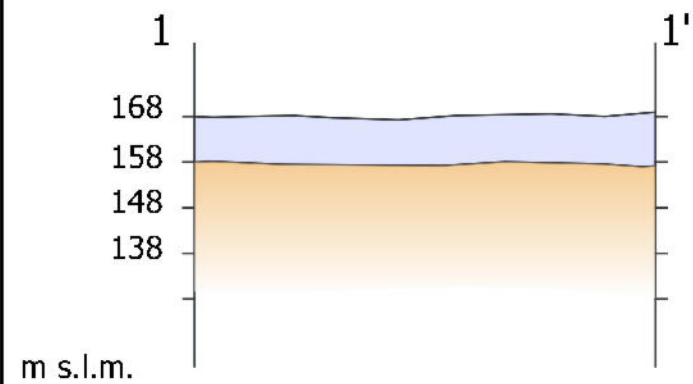
TAVOLA N°2
CARTA GEOLOGICA

SCALA 1:2000

ESECUTORE: DOTT GEOL. MONIA FLAMINI

Data: Novembre 2020

SEZIONI GEOLOGICHE



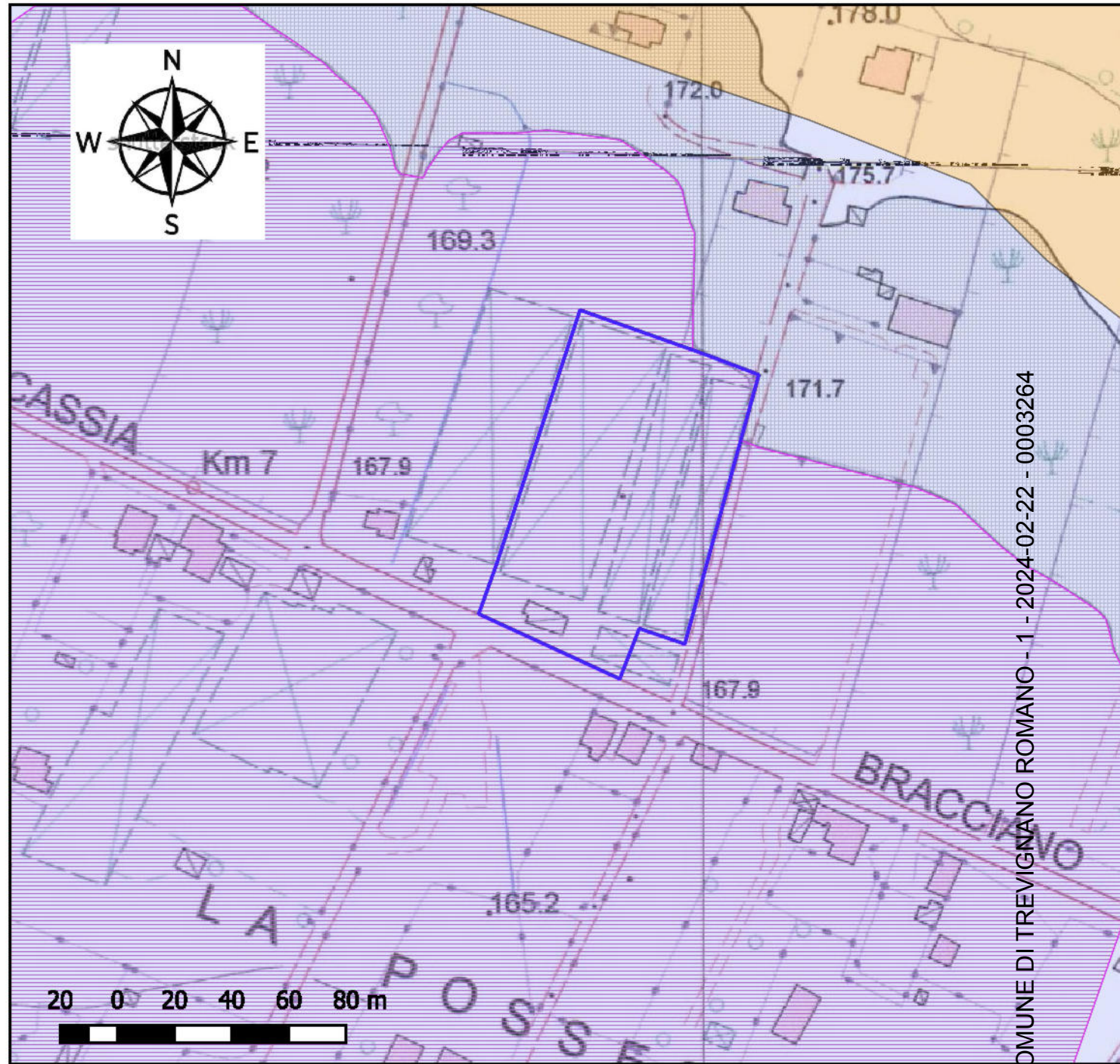
C_L401 - COMUNE DI TREVIGNANO ROMANO - 1 - 2024-02-22 - 0003264

PROPRIETA'	LA FICORACCIA A R.L.
PROGETTO	REALIZZAZIONE DI UNA CASA DI RIPOSO PER ANZIANI
LOCALITA'	CUPOLETTA - TREVIGNANO ROMANO (RM)
TAVOLA 3	CARTA IDROGEOLOGICA
SCALA	1:100.000
ESECUTORE	DOTT. GEOL. MONIA FLAMINI
DATA	NOVEMBRE 2020



da: "Strumenti e Strategie per la Tutela e l'Uso Compatibile della Risorsa Idrica nel Lazio – Gli Acquiferi Vulcanici", (Capelli et al., 2005).

- Complesso delle formazioni post-vulcaniche**
Alluvioni, depositi di spiaggia e dunari, conoidi, detriti di versante e accumuli di frana. Globalmente il complesso è caratterizzato da valori di permeabilità estremamente variabili, con una prevalenza di quelli medi e bassi. Presenta livelli di saturazione, a volte produttivi, legati agli scambi falda-fiume e al drenaggio degli altri acquiferi verso il mare.
- Complesso dei travertini**
Travertini litoidi antichi, recenti ed attuali, concrezioni travertinose e limi calcarei. Travertini incrostanti. I valori di permeabilità sono mediamente elevati. Il complesso contiene falde di interesse locale, spesso molto produttive in quanto ben rialimentato dagli acquiferi alluvionali, carbonatici e vulcanici.
- Complesso delle vulcaniti**
Piroclastiti indifferenziate, lave, laccoliti e con di scorie. Il complesso è caratterizzato da valori di permeabilità mediamente elevata, ma sono presenti livelli cineritici e paleosuoli, anche di grande estensione, che determinano abbassamenti del valore di permeabilità verticale. La presenza di tali orizzonti a forte contrasto di permeabilità determina l'esistenza di acquiferi semiconfinati. Per vastità, continuità, potenza e caratteristiche idrogeologiche, questo complesso costituisce il principale acquifero dell'area studiata.
- Complesso delle formazioni sin e pre-vulcaniche sabbioso-ghiaiose**
Depositi terrigeni prevalentemente sabbiosi, con frequenti episodi ghiaiosi. Il complesso è caratterizzato da valori di permeabilità medi ed elevati. Presenta falde di buona produttività in quanto ben ricaricate dal complesso delle vulcaniti, sia verticalmente, laddove costituisce il substrato dello stesso, sia orizzontalmente, nel suo drenaggio verso il mare e il Tevere.
- Complesso delle formazioni sin e pre-vulcaniche pelliche**
Flysch oligocenico e argille plioceniche e pleistoceniche. Costituisce il substrato delle altre formazioni ad eccezione di quelle carbonatiche. Il complesso è caratterizzato da una permeabilità assai bassa ed assolve alla funzione di *aquiclude* nei confronti degli acquiferi sovrastanti.
- Complesso delle formazioni carbonatiche**
Formazioni carbonatiche indifferenziate, caratterizzate mediamente da elevati valori di permeabilità per fratturazione e carsismo. Tuttavia, relativamente all'area di studio, essendo gli affioramenti limitati per estensione, il ruolo idrogeologico del complesso risulta scarso.



LEGENDA

- Alluvioni
- Prodotti Piroclastici
- PENDENZE
- 0-5%
- 5-10%
- CONFINE DI PROPRIETA'

COMUNE DI
TREVIGNANO ROMANO



PROGETTO: REALIZZAZIONE DI UNA CASA DI RIPOSO PER ANZIANI

PROPRIETA': LA FICORACCIA SOC. A R.L.

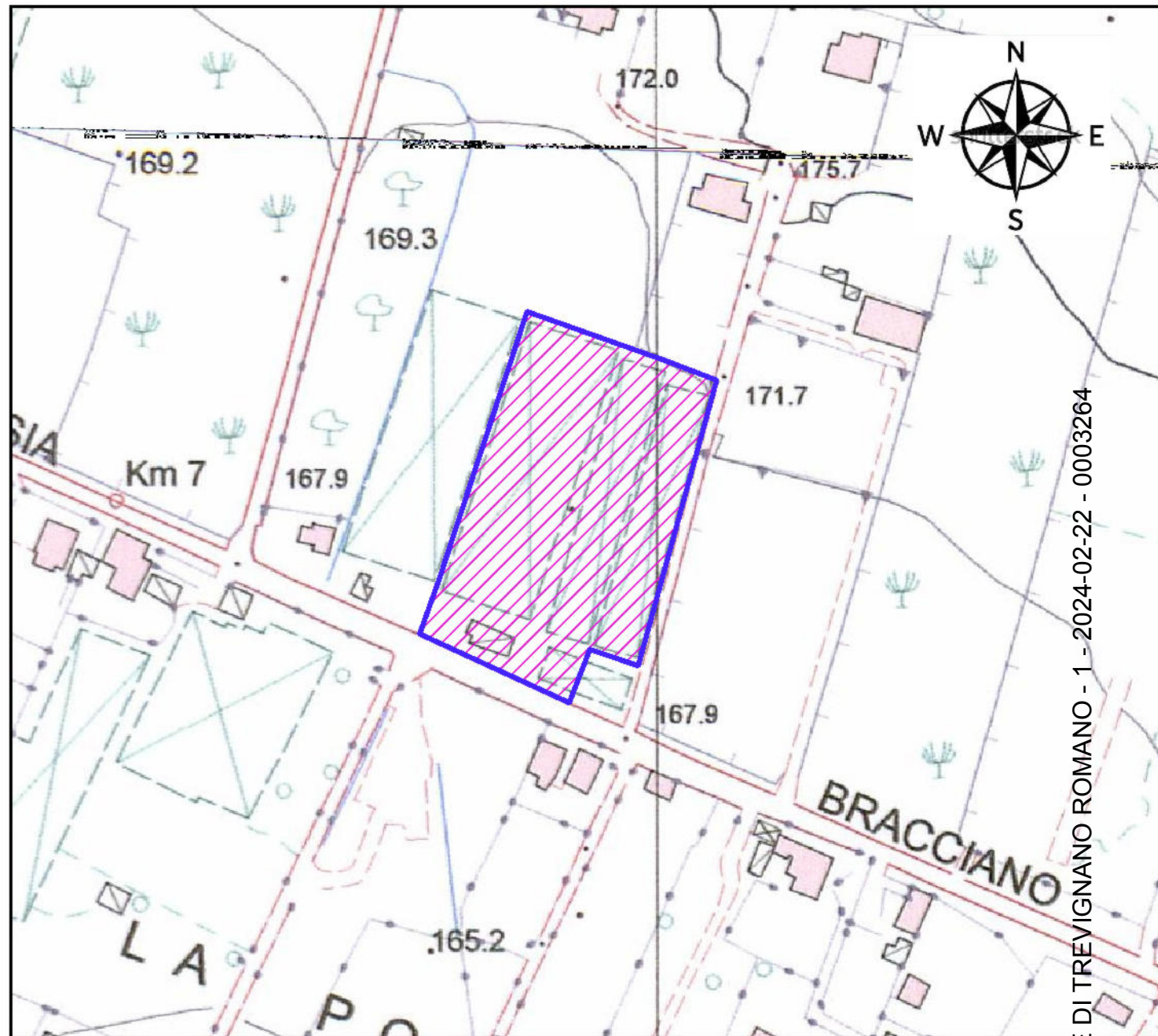
TAVOLA N°4
CARTA LITOMORFOLOGICA

SCALA 1:2000



ESECUTORE: DOTT GEOL. MONIA FLAMINI

Data: Novembre 2020

C_L401 - COMUNE DI TREVIGNANO ROMANO - 1 - 2024-02-22 - 0003264



LEGENDA

-  Confine Proprietà
-  Pericolosità per liquefacibilità terreni e per amplificazione sismica

C_L401 - COMUNE DI TREVIGNANO ROMANO - 1 - 2024-02-22 - 0003264

COMUNE DI
TREVIGNANO ROMANO



PROGETTO: REALIZZAZIONE DI UNA CASA DI RIPOSO PER ANZIANI

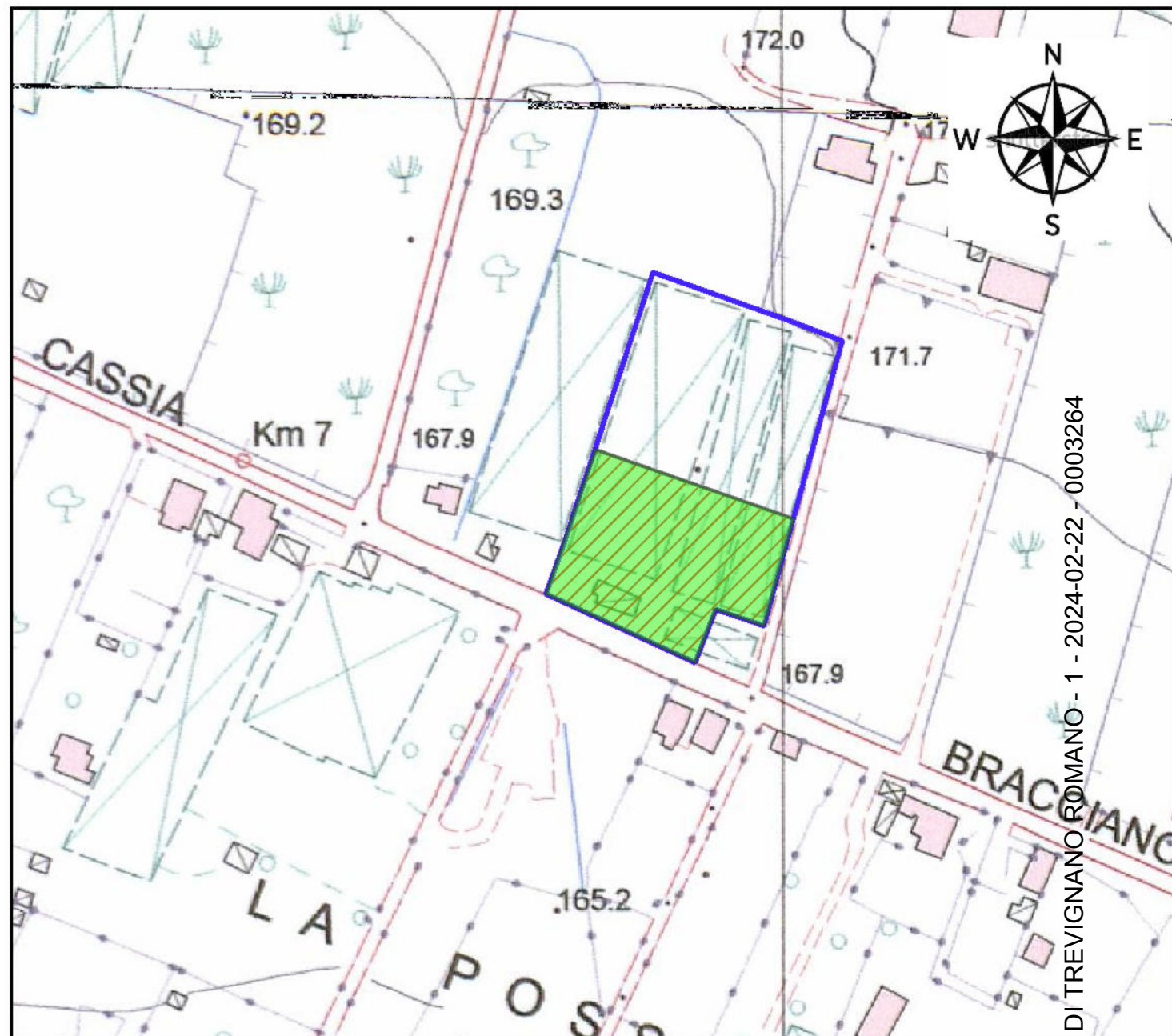
PROPRIETA': LA FICORACCIA SOC. A R.L.

TAVOLA N°5
CARTA DELLA PERICOLOSITA' E VULNERABILITA'




SCALA 1:2000

ESECUTORE: DOTT GEOL. MONIA FLAMINI

Data: Novembre 2020



LEGENDA

-  Confine di Proprietà
-  Area idonea con prescrizioni 1
-  Sagoma delle opere da progetto

COMUNE DI
TREVIGNANO ROMANO



PROGETTO: REALIZZAZIONE DI UNA CASA DI RIPOSO PER ANZIANI

PROPRIETA': LA FICORACCIA SOC. A R.L.

TAVOLA N°6
CARTA DELLE IDONEITA' TERRITORIALI

SCALA 1:2000

ESECUTORE: DOTT GEOL. MONIA FLAMINI

Data: Novembre 2020