



## PR CAMPANIA FESR 2021-2027

PR CAMPANIA FESR 2021-2027, Obiettivo di Policy 2, Asse II – O.S. 2.5 – Azione 2.5.1



### COMPENSORIO DELL'AREA NOLANA

**Adeguamento e potenziamento della rete idrica e fognaria  
nel Comune di Casamarciano (NA)  
CUP: H21D25000060002 - CIP: I/IPS/202675**



INGEGNERIA  
Il Responsabile  
ing. Giuseppina Riccio

### PFTE

Elaborato:

EF\_RGE

Titolo:

Relazione geologica

Scala:

---

| Rev | Motivo della revisione | Data        | Redatto | Verificato | Approvato |
|-----|------------------------|-------------|---------|------------|-----------|
| 00  | Emissione              | Maggio 2026 |         |            |           |
|     |                        |             |         |            |           |
|     |                        |             |         |            |           |
|     |                        |             |         |            |           |
|     |                        |             |         |            |           |

#### Esecuzione delle Opere

##### Il Sindaco

Dott. Clemente Primiano

#### Prestazioni Specialistiche

geol. Domenico Renella



#### Il Progettista

Ing. Raffaele Carrella

#### Il R.U.P.

Ing. Domenico Tizzano

**DYNDA**  
Servizi di Ingegneria e consulenze  
Via Pergolesi n°1 - 80122 Napoli (NA)  
tel/fax: 081/5122886; dyndast@gmail.com

Il presente progetto è protetto a termini di legge.

**INDICE**

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. PREMESSA</b>                                            | <b>2</b>  |
| <b>2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>3. IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA</b>                           | <b>11</b> |
| <b>4. VINCOLI PSAI (PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO)</b> | <b>16</b> |
| <b>5. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI</b>             | <b>18</b> |
| <b>6. RISPOSTA SISMICA LOCALE</b>                             | <b>22</b> |
| <b>7. CONCLUSIONI</b>                                         | <b>23</b> |

|          |                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D25000060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1. PREMESSA

La presente Relazione Geologica è stata redatta in riferimento al PFTE *“Adeguamento e potenziamento della rete idrica e fognaria nel Comune di Casamarciano (NA) - CUP: H21D25000060002 - CIP: I/IPS/202675”* - WBS: GORI-ICS01-CMNF72X6.11.

Questo elaborato redatto in ottemperanza al D. Lgs. 36/2023 - "Nuovo Codice Appalti":

- a) ha lo scopo di definire ed illustrare un inquadramento di carattere geologico generale e territoriale del Comune di Casamarciano (NA) interessato dal progetto ;
- b) è stato redatto in considerazione della bibliografia esistente, ed in particolare facendo anche riferimento alla parte geologica (ove presente e ove consultabile) della strumentazione urbanistica vigente del Comune di Casamarciano (NA).

Nel dettaglio:

- PRG/PRELIMINARE PUC – Comune di Casamarciano (NA);
- *“Geologia dell’Ambiente”* - Periodico trimestrale della SIGEA *“Società Italiana di Geologia Ambientale”* – APS - Supplemento al n. 4/2023 ISSN 1591-5352 – *“ATTI DEL CONVEGNO LA GEOLOGIA AMBIENTALE AL SERVIZIO DEL PAESE – ROMA 10 e 11 - ottobre 2022”*;
- Piano Metropolitano di Protezione Civile Città Metropolitana di Napoli - RELAZIONE GENERALE FASCICOLO 1 - INQUADRAMENTO GENERALE – giugno 2021;
- *“Progetto Pilota dei Regi Lagni nell’ambito del Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche dell’Autorità di Bacino”* - Ex Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania (Oggi Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale);
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II" - C.I.R.A.M. - Centro Interdipartimentale di Ricerca Ambiente - Dottorato di Ricerca in Analisi dei Sistemi Ambientali - XXV Ciclo - *“ANALISI SISTEMICA PER UNA VALUTAZIONE DELLA SUSCETTIBILITÀ AL DISSESTO DI TERRITORI DELL'AGRO NOLANO CON PRESENZA DI CAVITÀ ANTROPICHE IN TUFO”* - Dottorando: Dott. Geol. Gianfranco Caccavale;
- ISPRA – Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984).

La GORI S.p.A. è una società mista a prevalente capitale pubblico operante nel settore del ciclo integrato dell’acqua, a cui è stata affidata mediante sottoscrizione di apposita Convenzione la gestione del SERVIZIO IDRICO INTEGRATO (S.I.I.) nell’Ambito Distrettuale *“Sarnese Vesuviano”* della REGIONE CAMPANIA, conformemente a quanto disposto dalla Legge Regionale Campania n. 50/2015.

Il territorio gestito da GORI comprende 76 Comuni, sia nella Provincia di Napoli che nella Provincia di Salerno, situati nel territorio della Penisola Sorrentina e Isola di Capri, nell'area del Vesuvio (interno e costiero), nell'area dei Monti Lattari e nel bacino idrografico del fiume Sarno.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCIANO (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Il progetto cui fa riferimento la presente Relazione Geologica interessa il Comune di Casamarciano (NA), che è parte integrante dell'area denominata "Agro-Nolano", area storico-geografica della vasta "Terra di Lavoro" nota in epoca antica come "Campania Felix".

Il PFTE in questione comprende il rifacimento del sistema fognario e di approvvigionamento di acqua potabile delle aree stradali che comprendono interamente o parzialmente:

- Strada Statale 7 bis;
- Via Circumvallazione;
- Area 40 Moggi;
- Via Olivella;
- Via Mario Tortora.

In generale il progetto prevede i seguenti interventi di adeguamento e potenziamento delle aree mediante:

- Realizzazione del nuovo impianto di scarico e idraulico delle aree;
- Rifacimento della pavimentazione stradale delle aree;
- Realizzazione delle opere idrauliche accessorie.

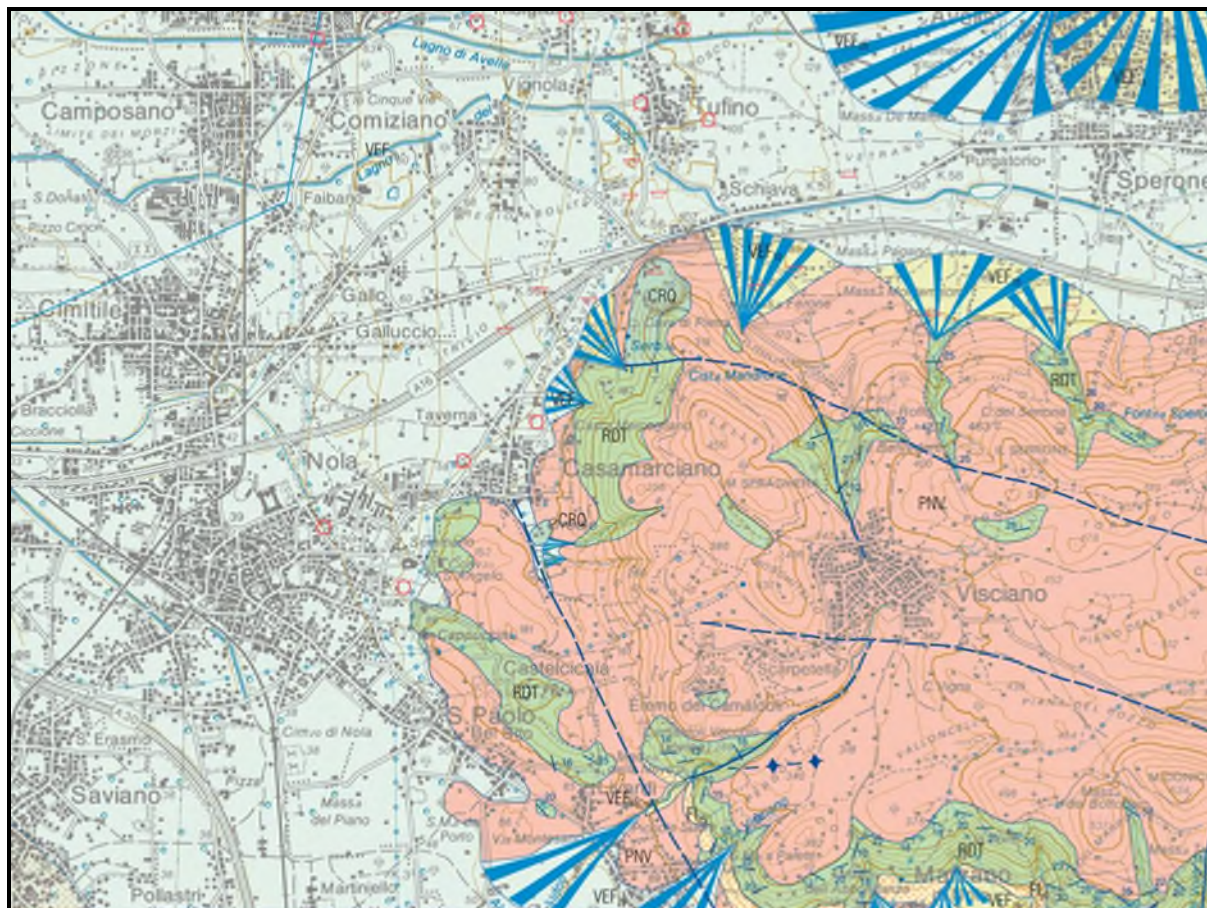
A seguito degli interventi di adeguamento e potenziamento delle aree stradali è prevista la realizzazione di una di una nuova rete fognaria per la raccolta degli scarichi urbani e delle acque di piazzale, nonché di una nuova rete idraulica per l'approvvigionamento di acqua potabile delle aree oggetto di intervento.

Scopo della presente Relazione Geologica è fornire una panoramica generale sulle caratteristiche dal punto di vista geologico, idrogeologico, geomorfologico e stratigrafico dei terreni delle aree d'intervento. Il tutto anche per fornire indicazioni sulla morfologia dei luoghi e dell'eventuale presenza di processi geomorfici potenziali o in atto, sulla litologia dei terreni affioranti e del substrato e sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea. Ad ogni modo le attività previste nel PFTE sono relative ad interventi di adeguamento e potenziamento delle reti idriche e fognarie, con uno spessore massimo di terreno interessato dalle operazioni di scavo pari a circa 1,50 m, ed in generale ricadenti in un contesto urbanizzato (così come indicato nell'elaborato progettuale "EF\_RGI – RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA").

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

**2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

Il territorio comunale di Casamarciano (NA) rientra nel foglio 448 "Ercolano" della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 50.000 – progetto "CARG".

**Arce perivulcaniche e rilievi****SUBSISTEMA DELL'AGRO NOCERINO SARNESE**

Il subsistema è compreso tra una superficie di erosione o di non deposizione che interessa il tetto del subsistema di Scanzano e la superficie topografica. Al suo interno sono riconoscibili i depositi piro-clastici distali e medio distali e vulcano-sedimentari presenti nelle parti esterne all'edificio vulcanico del Somma-Vesuvio. Include depositi fluviali di piana di esondazione, limoso-sabbiosi, di fondovalle e di conoide alluvionale mista, sia carbonatica che vulcanoclastica, prevalentemente sabbioso-ghiaiosi (VEF<sub>20</sub>). Nella Piana del Fiume Sarno i depositi alluvionali si associano a depositi palustri limosi con intercalazioni torbose (VEF<sub>201</sub>), presenti anche nella Piana del Fiume Sebeto, e a travertini (VEF<sub>201</sub>). Comprende inoltre i depositi colluviali delle conche endoreiche e dei fondovalle (VEF<sub>202</sub>) e, nel sottosuolo, depositi di spiaggia (VEF<sub>202</sub>). Il sistema inoltre comprende i depositi detritico-colluviali dell'unità di Piano delle Selve (PNV). *OLOCENE*

**UNITA' PIANO DELLE SELVE**

Depositi detritico-colluviali sabbioso limosi e sabbioso-ghiaiosi a vario grado di pedogenizzazione di natura prevalentemente vulcanica (cenere, pomice e scorie), con presenza di livelli arricchiti di clasti carbonatici. Si riconoscono livelli piroclastici di caduta in posto (Mercato-PMR, Avellino-PAV, Pollena-PNA, 1631-PMK). I depositi dell'unità coprono in maniera discontinua i versanti e le paleosuperfici sommitali dei rilievi appenninici. *OLOCENE*



Fig. 1 - Stralcio Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000 (Foglio 448) – Progetto CARG

Il territorio interessato dal progetto è situato a cavallo tra l'edificio vulcanico del *Somma -Vesuvio*, ad OVEST, e le estreme propaggini orientali del *Parco del Partenio*, ad EST. Tale posizione ha fatto sì che l'area sia stata interessata dal continuo apporto di materiali piroclastici legati alle varie fasi esplosive degli apparati vulcanici campani. Ingente risulta conseguentemente il contributo dovuto all'accumulo di materiali piroclastici rimobilizzati dai versanti già menzionati. Le rocce più antiche, affioranti verso EST, appartengono alla serie carbonatica dell'*Appennino Campano*. Esse sono costituite da calcari grigi e bianchi, compatti, con frequenti intercalazioni dolomitiche. Questi terreni restituiscono abbondanti resti fossiliferi quali livelli biostromali a rudiste ed anche gasteropodi e lamellibranchi. Dal punto di vista stratigrafico tali depositi sono caratteristici di un ambiente sedimentario con facies di scogliera; pertanto, rappresentano una porzione di piattaforma carbonatica, frammentata e poi variamente dislocata dalle diverse fasi tettoniche che hanno caratterizzato la formazione dell'*Appennino Centro-Meridionale*. La serie carbonatica risulta essere ricoperta da imponenti coltri piroclastiche derivati dai vari centri eruttivi campani a cui l'area di interesse è particolarmente esposta. Tali piroclastiti, spesso rimaneggiate, dilavate e sottoposte a gradi variabili di pedogenesi, sono costituite da successioni di tufi, ceneri, pomici e lapilli. Questi materiali, ancora in evoluzione, sono talvolta interessati da fenomeni di rimobilizzazione e deposizione rapida a seguito di eventi meteorologici particolarmente intensi. All'interno di tale zona ribassata è poi avvenuta una intensa ridefinizione di depositi continentali, marini e vulcanici (Fig. 2).

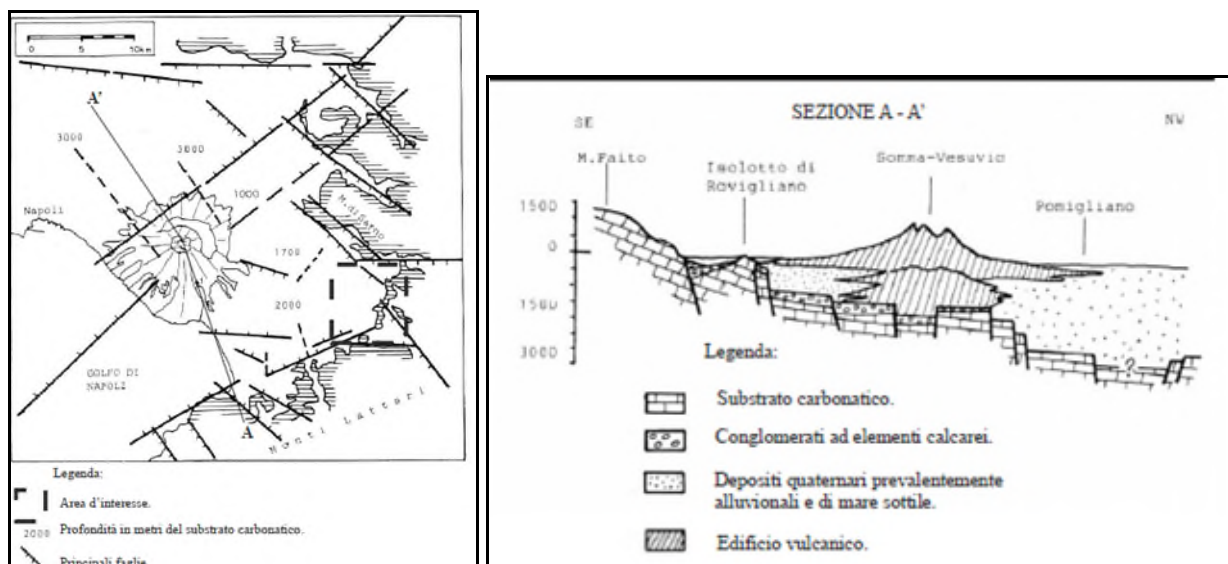


Fig. 2 - Assetto Strutturale della Piana Campana (da La Torre et alii, 1982. Modificata)

L'assetto strutturale dell'area è conseguenza di una complessa serie di vicissitudini ed eventi tettonogenetici, succedutisi in un arco temporale compreso tra il Miocene ed il Pliocene Inferiore (Fig. 3). Tali eventi hanno portato all'accavallamento d'imponenti "pile" stratigrafiche che facevano parte delle unità paleogeografiche d'età Mesozoica, appartenenti all'antico Oceano della Tetide. L'Appennino Campano è una catena montuosa caratterizzata da pile di falde embriciate, costituite da alternanze di serie carbonatiche e depositi terrigeni di facies flyshoidi. Tali falde impilate sono state successivamente sottoposte ad intense fasi tettoniche di sollevamento che, durante il Neogene e il Quaternario, hanno condotto allo smembramento e dislocazione a più altezze delle pile precedentemente accavallate secondo linee tettoniche generalmente NO-SE. Contemporaneamente, a partire dal Miocene Inferiore, l'apertura del Mar Tirreno ha portato ad una consistente rotazione di tutto il sistema *Catena-Avanfossa-Avampese dell'Appennino* e soprattutto alla subsidenza di vaste zone tirreniche marginali, secondo un sistema di faglie listriche dirette con immersione prevalentemente verso OVEST. Tali graben regionali sono stati di conseguenza colmati dall'apporto di ingenti volumi di prodotti detritici di disfacimento della catena in sollevamento, nonché da materiali vulcanici appartenenti alle fasi esplosive dei centri eruttivi Flegreo e Somma-Vesuviano. Questi terreni costituiscono il riempimento delle ampie piane costiere tirreniche e delle pianure alluvionali, ancora attualmente caratterizzate da un regime di subsidenza.

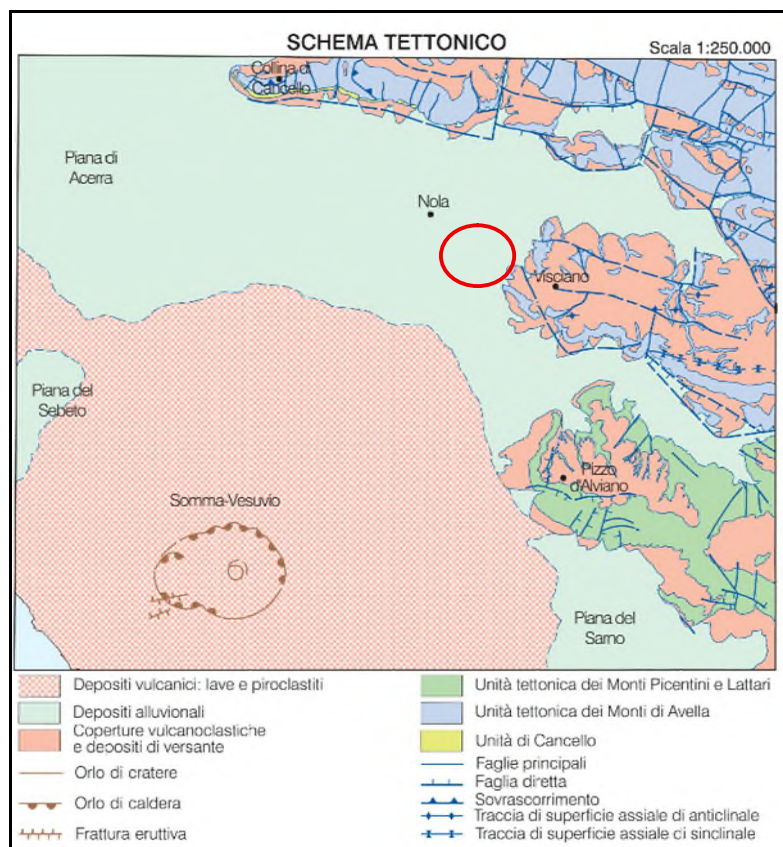


Fig. 3 - Schema tettonico – Stralcio Foglio 448 “Ercolano” – Carta Geologica d’Italia 1:50.000 – progetto “CARGO”

Le serie carbonatiche, costituenti l’ossatura dei rilievi montuosi, presentano generalmente un assetto monoclinale con giacitura caratterizzata da immersioni prevalentemente verso nord e pendenze comprese tra i 10° ed i 30°. Le lineazioni tettoniche riconoscibili sono riconducibili a due sistemi prevalenti, uno ad orientamento appenninico (NO-SE), l’altro Antiappenninico (NE-SO). Le strutture riconoscibili sono stratigraficamente caratterizzate da una successione del tipo:

- sequenza calcareo-dolomitica mesozoica con facies di scogliera, appartenente al dominio paleogeografico della *Piattaforma Carbonatica Campano/Lucana*, estesamente affiorante in una fascia compresa tra la Campania e la Calabria settentrionale; si tratta di calcari da bianchi a grigio/avana, prevalentemente detritici, con frequenti intercalazioni dolomitiche. Sul territorio sono osservabili in varie zone affioramenti nei tagli operati dall’uomo a scopo estrattivi. In quasi tutti gli affioramenti, risultano evidenti cambi e variazioni negli andamenti giacaturali oltre che i gradi di “tettonizzazione” sempre piuttosto elevati e continui. Genericamente questi terreni sono caratterizzati da una permeabilità elevata per fratturazione e carsismo.
- successione di depositi terrigeni miocenici in prevalente facies di bacino in trasgressione sui carbonati; si tratta di calcilutiti, calcareniti e marne con abbondante microfauna, in

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

trasgressione sulle sequenze carbonatiche. Prevalentemente affioranti a piccoli lembi residui, risparmiati dai processi erosionali in situazioni particolari, hanno una prevalente giacitura caotica e solo a luoghi si osservano strati generalmente sottili come nel caso della dorsale di *M.te Pizzone*. All'interno della ristretta area di interesse, tali formazioni non sono state rinvenute in affioramento ma consistenti "*placche*" residue potrebbero ritrovarsi in profondità, a costituire la base dei depositi continentali recenti.

- *coperture recenti di prodotti detritici e vulcanici*; l'alternanza di prodotti detritico/piroclastici, costituisce una coltre di coperture molto discontinue in corrispondenza dei versanti carbonatici, mentre sulla depressione della *Piana Campana*, le favorevoli condizioni geomorfologiche hanno consentito accumuli più continui e spessi. Conseguentemente verso est lo spessore può risultare estremamente variabile dipendendo dalla paleomorfologia del sottostante bedrock carbonatico. Una breve caratterizzazione di tali terreni non può comunque eludere dalla distinzione dei prodotti relativi alla più grande eruzione che ha interessato il distretto vulcanico campano rappresentati dall'*Ignimbrite Campana*. Questa, ampiamente cavata nell'area di Casamarciano, Comiziano e Tufino, costituisce una placca praticamente continua nel sottosuolo, con uno spessore che sembra rastremarsi man mano che si procede verso est. Nelle cave il tufo grigio campano supera i 30.0 m di spessore.

Altri prodotti vulcanoclastici distinguibili sono quelli relativi alle eruzioni storiche e preistoriche del Somma-Vesuvio, quali le "*pomici di Sarno*", le "*pomici di Mercato*" ma soprattutto le "*pomici di Avellino*" e quelle di "*Pollena*". Nel complesso, comunque, tali litotipi sono caratterizzati da una notevole eterogeneità. Situata a NORD-EST della metropoli partenopea, la pianura interposta tra l'apparato vulcanico del Somma-Vesuvio e le prime propaggini dell'Appennino meridionale (Fig. 1) costituisce da sempre un territorio storicamente ricco di risorse naturali. Tra queste l'approvvigionamento di materiali da costruzione, quali la facies più litoide dell'*Ignimbrite Campana* (I.C., 39 ka), fu oggetto di un intenso sfruttamento in sotterraneo e/o con cave a fossa (Fig. 4). Il deposito vulcanico, che assume una distribuzione radiale attorno ai *Campi Flegrei* e colma la *Piana Campana* con spessori compresi tra i 60 m, presso la caldera, e varie decine di metri, ai piedi dei rilievi, è ricoperto da terreni sciolti di provenienza vesuviana e alluvionale (Bellucci, 1994; 1998). La coltivazione del tufo in alcuni centri urbani (*Casamarciano, Tufino, Comiziano*), presente in facies litoide a profondità variabili tra 8 e 13 m dal p.c., si attuava da pozzi cilindrici che, in previsione del futuro impiego della cavità, erano successivamente ricondotti ad una sezione quadrata e rivestiti in muratura di tufo, per consentire in maniera adeguata il contrasto alla spinta dei terreni di copertura.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

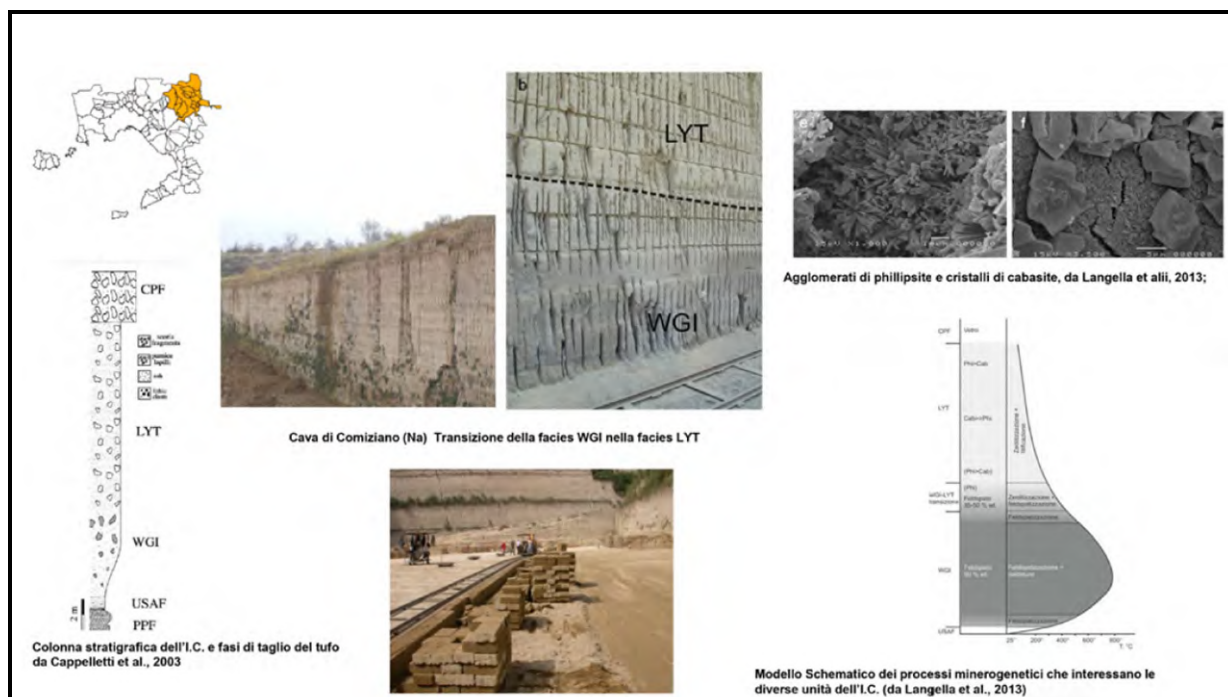


Fig. 4 - L'Ager Nolanus e l'Ignimbrite Campana; A) Limiti amministrativi dei Comuni dell'Agro Nolano con cavità sotterranee Ambito 5 (Provincia di Napoli, 2002); B) Fronti di cava con l'esposizione delle facies WGI e LYT; C) Colonna stratigrafica dell'I.C. e fasi di taglio del tufo, D) processi mineralogenetici che interessano le diverse unità dell'I.C.; E) micrografie SEM con agglomerati di phillipsite e cristalli di cabasite, da Langella et al., 2013 (tratto da "Geologia dell'Ambiente" - Periodico trimestrale della SIGEA "Società Italiana di Geologia Ambientale" - APS - Supplemento al n. 4/2023 ISSN 1591-5352)

La *Piana Nolana* è posta nella parte nord-orientale della *Piana Campana*, profondo "GRABEN" carbonatico colmato da depositi piroclastici e alluvionali, con frequenti episodi marini e palustri, a NORD EST del Somma-Vesuvio, e confinante a nord con la dorsale dei Monti di Avella-Cancello, ad EST con le colline di Nola e Casamarciano e a SUD OVEST con l'edificio vulcanico del Somma-Vesuvio. È caratterizzata da una morfologia subpianeggiante tipico delle piane alluvionali con una caratterizzazione geologica strettamente legata all'attività vulcanica e al dilavamento delle falde dei rilievi circostanti. Tale caratteristica non provoca significativi fenomeni erosivi, sia incanalati che diffusi e le superfici risultano ben drenate dal reticolo idrografico naturale e dalle opere di canalizzazione. In virtù della buona permeabilità dei terreni presenti, le acque meteoriche vengono smaltite in modo naturale e in caso di afflussi maggiori, le acque di ruscellamento vengono drenate dalla rete di canali presenti in zona, tutti tributari dei *Regi Lagni* che sono ubicati ai margini dell'intero comprensorio. La *Piana Nolana* è caratterizzata da una potente pila di prodotti piroclastici e alluvionali, intercalati da paleosuoli in cui si evidenziano resti organici vegetali, con a letto un banco di tufo grigio campano. I prodotti piroclastici (ceneri, pomici e scorie lapilliche) si rinvencono in giacitura primaria e secondaria. Le piroclastiti in giacitura primaria sono state depositate a seguito delle eruzioni esplosive che si sono succedute negli ultimi 50.000 anni nei vulcani dei *Campi Flegrei* e nel *Somma-Vesuvio*. Le piroclastiti in giacitura secondaria sono legate, insieme alla ghiaia calcarea di origine alluvionale e torrentizia che si rinviene generalmente a tetto del banco di tufo grigio campano, ai processi evolutivi dei versanti e all'azione

delle acque ruscellanti che hanno alterato, mediante l'erosione, il trasporto e il rimaneggiamento, l'originaria giacitura e granulometria dei depositi. Il tutto è sempre ricoperto da vulcaniti riferibili alle eruzioni vesuviane di epoca storica. La depressione dei *Regi Lagni* è "insediata" nell'ambito della *Piana Campana* e marca un settore fortemente modificato da interventi di bonifica di età storica e recente. Il sottosuolo è costituito da terreni a grana fine limo sabbiosi, talora con torba, e da un substrato tufaceo (*Tufo Grigio Campano Auctorum*) di spessore, in genere, più ridotto (se non addirittura assente per fenomeni di erosione) rispetto a quello dei settori limitrofi.

Casamarciano è un comune italiano di 3.559 abitanti della provincia di Napoli. Ha una superficie di 6,38 Km<sup>2</sup> e si trova mediamente a circa 70 metri sopra il livello del mare. E' posta nella zona collinare NORD-EST del Vesuvio. Confina con i comuni di: Nola (NA), Comiziano (NA), Tufino (NA), Avella (AV) (Fig. 5). Il territorio è organizzato nel nucleo principale e comprende alcune frazioni storiche, tra cui: Schiava, Trivio, Campocavallo. Sorge ai piedi del Monte Visciano, là dove nasce il *Lagno di Nola*, in quell'area dell'*Agro Nolano* confinante con le pendici del monte Partenio.

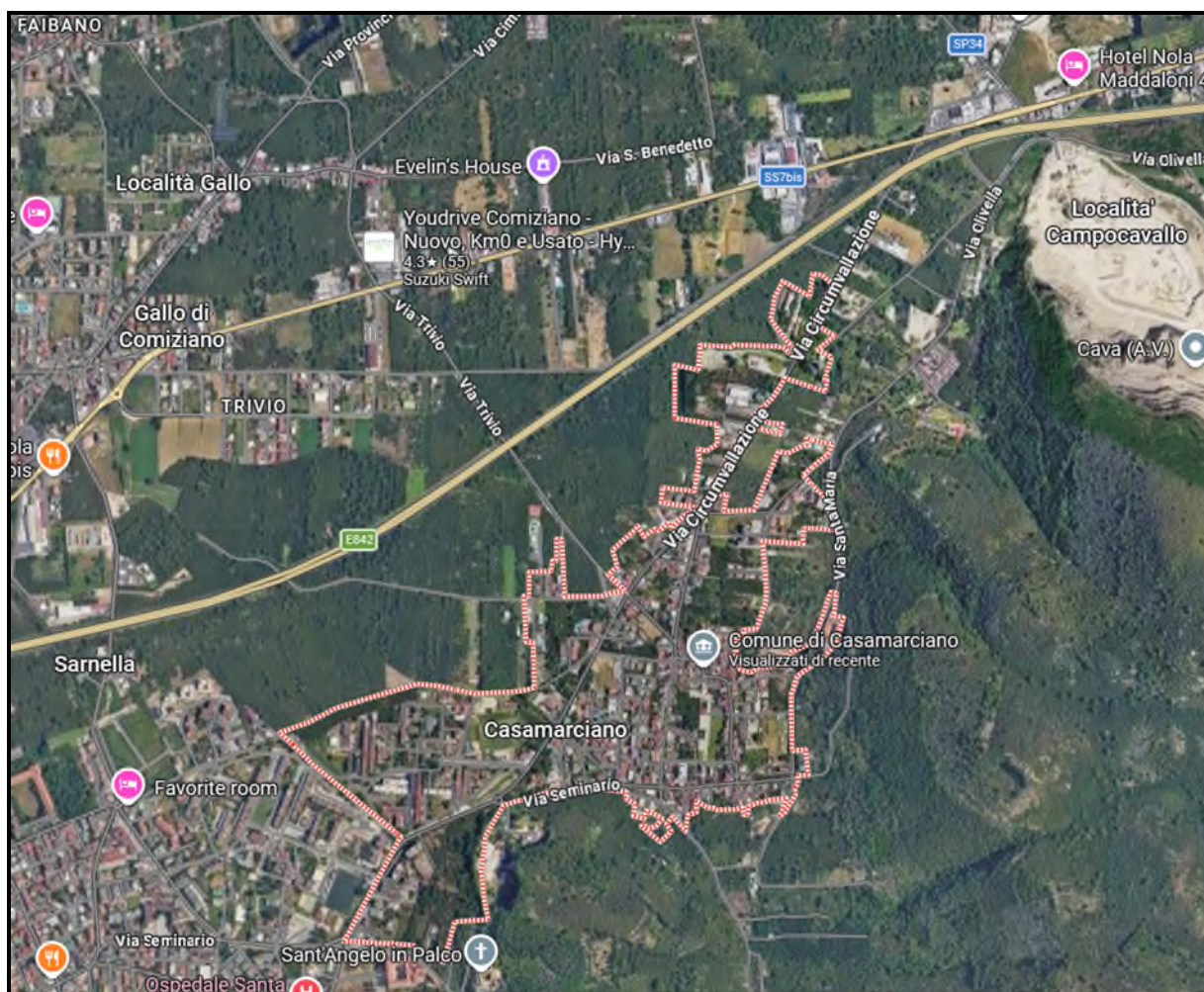


Fig. 5 - Stralcio Google Maps area oggetto di intervento

### 3. IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista idrogeologico nell'area oggetto di intervento è possibile distinguere due importanti complessi idrogeologici, che corrispondono alle due serie di terreni diversi per litologia ed età geologica descritte nel paragrafo precedente.

Il primo è rappresentato da un Acquifero Carbonatico, costituito prevalentemente da rocce calcaree con locali intercalazioni dolomitiche caratterizzate da permeabilità per fessurazione e carsismo da media ad elevata. In particolare, i terreni che costituiscono la successione calcareo-dolomitica mesozoica, intensamente fratturati a causa delle varie fasi tettoniche, sono caratterizzati da un grado di permeabilità molto variabile. Più in superficie i carbonati sono caratterizzati da un'elevata permeabilità per fratturazione e sono peraltro interessati da fenomeni carsici, mentre a profondità maggiori la permeabilità tende a diminuire per la maggiore compattezza ed integrità del litotipo (Fig. 6).

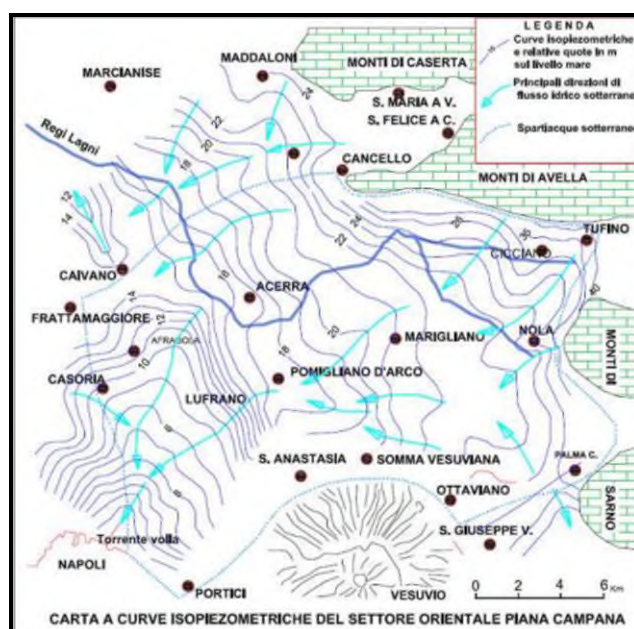


Fig. 6 – Carta isopieziche settore orientale Piana Campana

Il secondo è rappresentato da un Acquifero Quaternario, costituito da depositi detritici pedemontani ed alluvionali, depositi piroclastici. Le prime due unità idrogeologiche, con permeabilità primaria quasi sempre elevata affiorano alla base dei rilievi carbonatici, lungo gli impluvi o nei relativi tratti terminali con spessori modesti. I litotipi piroclastici, permeabili per porosità ricoprono a macchia le morfologie calcaree, si rinvencono frammisti ai depositi clastici o sono il riempimento della piana circostante. L'acquifero è alimentato dalle piogge e dagli scambi con il sistema carbonatico, lungo le zone di contatto. Le sue potenzialità idriche sono racchiuse nel potente spessore di piroclastiti e/o di depositi sedimentari sciolti e grossolani che generalmente si rinvencono a letto dell'Ignimbrite Campana poco fratturata e mediamente permeabile e che, quando potente e continuo sull'area, agisce da

semipermeabile o come elemento di netto confinamento. Al di sopra dell'Ignimbrite Campana e talora presente uno spessore di  
 piroclastici sciolte sede di modeste falde freatiche, in contatto con il sistema idrico superficiale, situazione che è tipica dell'area acerrana ed in alcune aree settentrionali e occidentali dell'area in studio, in tenimento di Cicciano e Nola. La corrente idrica sotterranea proveniente dalle formazioni calcaree del Casertano e Nolano costituisce l'afflusso principale alle falde di pianura, specie per quanto concerne gli strati acquiferi raggiunti dalle trivellazioni profonde. La circolazione idrica sotterranea avviene attraverso una falda digitata in più livelli (*falde sovrapposte*) ma che conserva carattere di unicità, con interscambi su scala locale ed una generalizzata direzione di deflusso. In prossimità delle colline di Casamarciano, l'acquifero principale si posiziona a discreta profondità, accolto nelle formazioni calcaree e tamponato ad ovest dai depositi piroclastici di pianura. L'alimentazione sotterranea proviene da un ampio bacino idrogeologico che è delimitato dai rilievi carbonatici dell'Avellinese (*Monti di Avella*) e del Nolano (*Monti di Visciano*), in linea generale, i *Monti di Avella* hanno una circolazione idrica sotterranea basale orientata da est a ovest, con recapito nelle sorgenti di Cancellò e che traggono alimentazione anche dalla struttura idrogeologica di *Monte Vergine* (Civita et al., 1970; Civita et al., 1973). Ulteriori recapiti della struttura idrogeologica sono rappresentati da travasi idrici sotterranei verso l'acquifero della Piana Campana dove, al passaggio tra i due acquiferi, sono presenti le coltri detritico-piroclastiche che, relativamente più permeabili, sono responsabili di modesti deflussi impostati nell'acquifero quaternario di alta pianura (Figura 7).

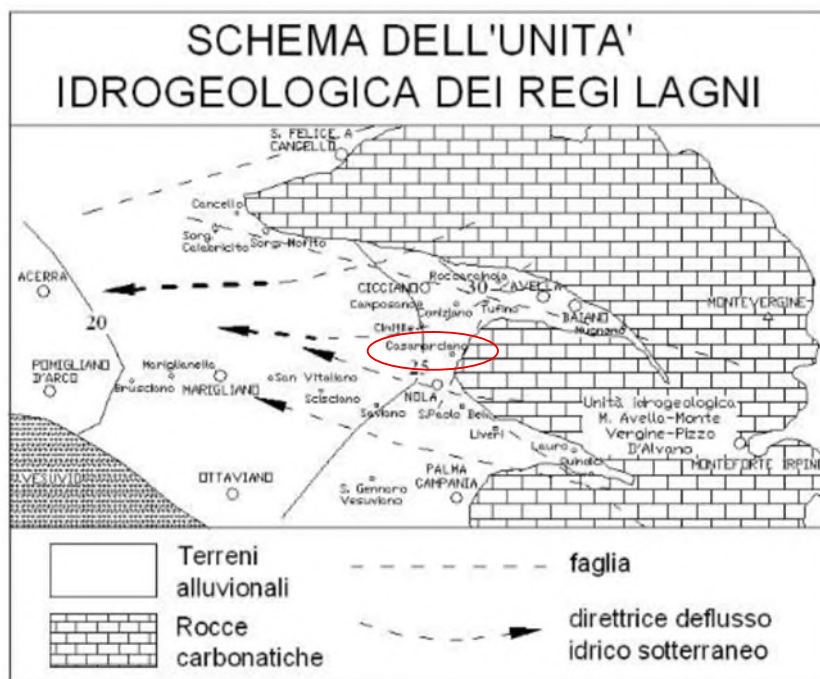


Fig. 7 – Schema di circolazione sotterranea (Civita, 1973)

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Non va dimenticato infine il *sistema idrografico dei Regi Lagni*, che rappresenta una delle più grandi opere di infrastrutturazione idrografica del territorio della Regione Campania in cui confluiscono gli apporti idrici superficiali di un bacino che si estende su una superficie di circa 1300 km<sup>2</sup> delimitata a NORD dall'argine sinistro del fiume Volturno e dai monti Lattari, a SUD dai Campi Flegrei e dal massiccio Somma - Vesuvio e ad EST dalle pendici ei monti Avella. Il reticolo idrografico del bacino è caratterizzato principalmente dal canale artificiale dei Regi Lagni nel quale convergono una serie di "lagni" disposti a raggiera (Carmignano, Avella, Gaudio, Quindici, Somma e Spirito Santo). Il sistema idrografico dei Regi Lagni è costituito dal canale principale nel quale affluiscono quattro lagni: Avella, Gaudio, Quindici, Somma. Ai Regi Lagni afferisce un bacino idrografico che interessa parzialmente le provincie di Napoli, Caserta, Benevento e Avellino per un totale di 126 comuni.

L'andamento orografico del bacino dei *Regi Lagni* consente di distinguere tre zone, aventi caratteristiche diverse:

- *Zona montana*, comprendente il bacino dei cosiddetti "torrenti montani" dei regi lagni, ossia i bacini dei lagni quindici (torrente Lauro-Nola), Avella, Gaudio (superficie complessiva circa 33,49 ha).
- *Zona intermedia*, comprendente sia i bacini dei torrenti provenienti da Maddaloni e dalla collina di S. Felice a Canello, sia quelli provenienti dalle pendici Nord-Ovest del Somma - Vesuvio (lagno S. Sossio, Spirito Santo e Santa Teresa), nonché tutta la zona collinare e pianeggiante, che si estende dalla parte bassa del bacino dei "torrenti montani" ai territori situati in destra e sinistra dei regi Lagni lungo l'ansa di Acerra e sino alla confluenza dei canali Apramo, in corrispondenza del Ponte delle FF SS sulla linea Roma-Napoli via Canello Amone (superficie complessiva di circa 61,529 ha).
- *Zona bassa e pianeggiante*, comprendente tutte le superfici sottese dai canali di bonifica caratterizzati da quota di pelo libero prossime o inferiori allo zero marino (superficie complessiva di circa 16,90 ha).

Il Comune di Casamarciano fa parte dell'Area Nolana, ai margini orientali della *Pianura Campana*, nell'*Agro Nolano*, una zona umida ricca di canali, nello specifico "*Il bacino dei Regi Lagni*", una rete idraulica con un'estensione di circa 1.400 Km<sup>2</sup>, costituito da un articolato sistema di canali artificiali realizzati, a partire dal 1600, per consentire la bonifica della piana della Regione Campania (fig. 8). Tali canali si estendono, con un'asta principale di oltre 55 chilometri, dall'area nolana e vesuviana fino alle provincie di Caserta, Benevento e Avellino. Il termine "*lagni*" deriva dal nome antico con cui si identificava il fiume *Clanio* – poi *Laneo* – che attraversava il nolano e si impaludava nella *Terra di Lavoro* del casertano. Invece, il termine "*regi*" è legato ai Borbone, che ampliarono e perfezionarono la rete. Spettò all'*architetto Domenico Fontana* (1543- 1607), per incarico del viceré spagnolo *Pedro Fernandez*

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*de Castro* (1560-1622), il compito di dirigere l'immensa opera idraulica finalizzata a porre fine alle alluvioni e risanare una superficie complessiva di 65.000 ettari. L'intero sistema dei canali del bacino idrografico dei Regi Lagni si può così riassumere:

- *Il Lagno di Quindici* rappresenta il principale dei canali affluenti nei Regi Lagni; l'asta principale sviluppa una lunghezza di circa 22 km.
- *Il Lagno di Avella*, talvolta chiamato anche di Boscofangone è il terzo affluente in destra orografica del canale principale dei Regi Lagni alla cui confluenza drena una superficie di circa 70 km<sup>2</sup>. Il Lagno di Gaudio è il secondo affluente in destra orografica del canale principale dei Regi Lagni e alla sezione di confluenza con questo drena una superficie di circa 85 km<sup>2</sup>. Il lagno si presenta con un'asta principale di 20,5 km sino all'immissione del *Vallone Acquaserta*.
- *Il Lagno del Gaudio* assume tale denominazione nel suo ultimo tratto, compreso tra l'abitato di località Schiava (Casamarciano) e la sezione di immissione nei Regi Lagni. Il Lagno del Somma fa parte del gruppo di lagni definiti alvei vesuviani e si sviluppa per circa 14 km dalla confluenza con il Regi Lagni, che si trova in prossimità della Masseria del Monaco, verso sud, attraversando il comune di Marigliano e raggiungendo il comune di Somma Vesuviana.
- *Il Lagno dello Spirito Santo*, così come quello di Somma, fa parte del gruppo di lagni definiti alvei vesuviani e si sviluppa per circa 20.71 km dalla confluenza con il Regi Lagni in prossimità del centro abitato di Acerra, verso sud, attraversando il comune di Pomigliano d'Arco e raggiungendo il comune di S. Anastasia.
- *Il Lagno Vecchio* è l'affluente in destra orografica del canale dei Regi Lagni in prossimità del centro abitato di Marcianise e si ritrova nel PAI come bacino del Carmignano

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

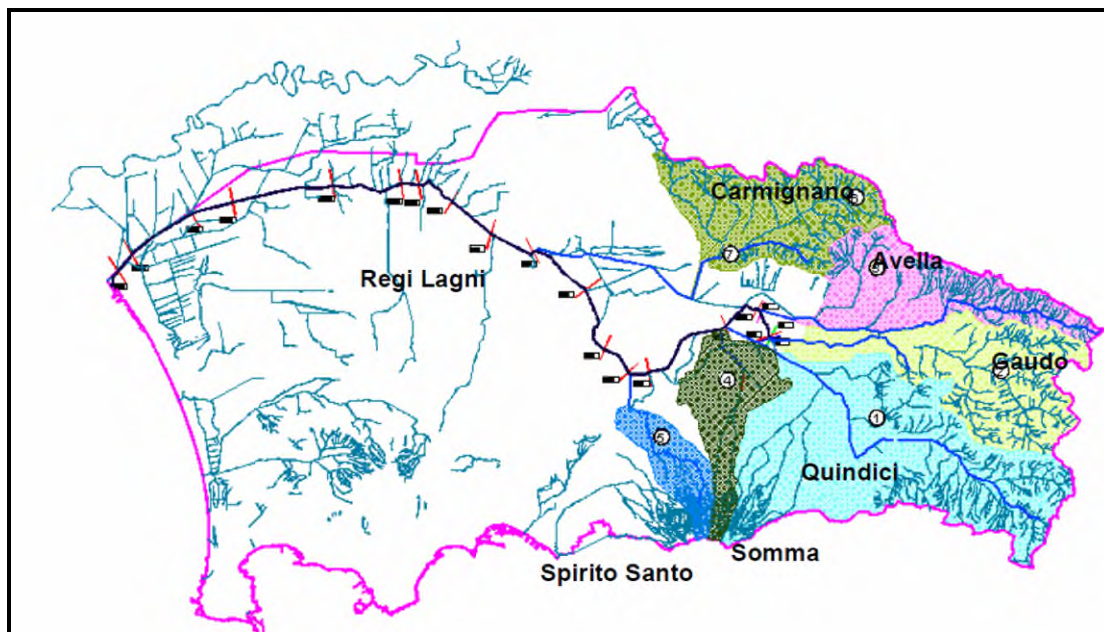


Fig. 8 - Il bacino idrografico dei Regi Lagni

La profondità della falda idrica lascia presagire che il principale corpo idrico di giacenza sia costituito dalle rocce del basamento carbonatico su cui è adagiato un complesso alluvionale di fondo, sottoposto alla formazione dell'Ignimbrite Campana, ghiaie e sabbie, materiali piroclastici. Dall'andamento del deflusso idrico e dal particolare assetto geologico, si evidenzia che la principale fonte di alimentazione della falda di fondovalle è costituita, più che da percolazione diretta di acque meteoriche, dall'apporto sotterraneo profondo dell'ampio bacino idrogeologico dei M.ti di Avella-Nola. A scala più locale, comunque, possono impostarsi deflussi estemporanei nel complesso sabbioso o/e pozzolanico, condizioni che sono da ricondursi a intercalazioni presenti in quest'ultimo, ma anche a livelli di materiali vulcanici più alterati o grossolani oppure a lenti di depositi alluvionali. Questa situazione è soprattutto avvalorata da anomalie riscontrate in alcuni pozzi in prossimità della S.S. 7 bis, in Frazione Schiava, dove il livello piezometrico è a quote più alte (+45 m s.l.m.). Se si considera l'allineamento di alcuni di questi punti di prelievo idrico nella direzione N-S dei sondaggi stratigrafici, ossia di quelli che hanno intercettato il tetto del basamento carbonatico tra + 75 m e + 80 m s.l.m., la falda rinvenuta a +45 m s.l.m. avrebbe ancora sede nei calcari di base qualora la dislocazione rilevata nei sondaggi si estenda in direzione N-S fino a poco oltre la SS.7bis.

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. VINCOLI PSAI (PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO)

Si demanda la consultazione delle carte del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO dell'Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale, che sono *“lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza dell'ex Autorità di bacino Regionale della Campania Centrale”*. Attualmente con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le **Autorità di Bacino Distrettuali**.

Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'Appennino Meridionale, che comprendente i:

- *bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno,*
- *bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno*
- *bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.*

L'**Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale**, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

La Perimetrazioni PSAI è stata fatta approvata dal D.G.R.C. n.466 del 21/10/2015 – B.U.R.C. n.14 del 29/02/2016). La cartografia aggiornata è quella riportata sul portale dell'Autorità di Bacino Distrettuale <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/bacini-reg-nord-occidentali-bacino-reg-sarno-ex-adb-reg-campania-centrale-menu/piano-assetto-idrogeologico-rischio-idraulico-menu>

Tutto il comune di Casamarciano è ripartito in N. 3 (dico tre) elementi CTR riportati nella **Tabella 1** in calce:

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCIANO (NA) - CUP: H21D25000060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tab. 1 - elementi CTR

| COMUNE       | ELEMENTO CTR | REGIONE  | CODICE ISTAT | AREA (ha) |
|--------------|--------------|----------|--------------|-----------|
| CASAMARCIANO | 448084       | CAMPANIA | 15063018     | 6,350     |
| CASAMARCIANO | 448074       | CAMPANIA | 15063018     | 6,350     |
| CASAMARCIANO | 488071       | CAMPANIA | 15063018     | 6,350     |

*Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI), dei territori dell'ex Autorità di Bacino Campania Centrale, aggiornato nel 2015, adottato con delibera di Comitato Istituzionale n. 1 del 23 febbraio 2015 - B.U.R.C. n.20 del 23/03/2015 – Attestato (del Consiglio Regionale n. 437/2 del 10/02/2016) di approvazione della D.G.R.C. n. 466 del 21/10/2015 - BURC n.14 del 29/02/2016*

L'area d'interesse del progetto è ubicata nello stralcio del CTR n. 448071.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni dell'area oggetto di intervento sono state desunte dalla bibliografia consultata menzionata in premessa.

### QUALORA IL PROGETTO ESECUTIVO PREVEDA INTERVENTI PARTICOLARI RESTA FERMO E CONVENUTO CHE SI DOVRANNO ESEGUIRE IN LOCO INDAGINI GEOGNOSTICHE PIÙ DI DETTAGLIO.

Casamarciano è compreso nell'area definita "Area Nolana" ossia è quel tratto della pianura campana che compone la terza cintura nord della Città Metropolitana di Napoli.

Pertanto, il tutto è stato redatto in considerazione la bibliografia esistente ed in particolare facendo riferimento alla parte geologica della strumentazione urbanistica vigente.

Nel dettaglio:

- PRG/PRELIMINARE PUC – Comune di Casamarciano (NA);
- "Geologia dell'Ambiente" - Periodico trimestrale della SIGEA "Società Italiana di Geologia Ambientale" – APS - Supplemento al n. 4/2023 ISSN 1591-5352 – "ATTI DEL CONVEGNO LA GEOLOGIA AMBIENTALE AL SERVIZIO DEL PAESE – ROMA 10 e 11 - ottobre 2022";
- Piano Metropolitano di Protezione Civile Città Metropolitana di Napoli - RELAZIONE GENERALE FASCICOLO 1 - INQUADRAMENTO GENERALE – giugno 2021;
- "Progetto Pilota dei Regi Lagni nell'ambito del Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche dell'Autorità di Bacino" - Ex Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania (Oggi Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale);
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II" - C.I.R.A.M. - Centro Interdipartimentale di Ricerca Ambiente - Dottorato di Ricerca in Analisi dei Sistemi Ambientali - XXV Ciclo - "ANALISI SISTEMICA PER UNA VALUTAZIONE DELLA SUSCETTIBILITÀ AL DISSESTO DI TERRITORI DELL'AGRO NOLANO CON PRESENZA DI CAVITÀ ANTROPICHE IN TUFO" - Dottorando: Dott. Geol. Gianfranco Caccavale;
- ISPRA – Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984).

Lo spessore interessato dalle opere di progetto è stimabile in circa 1,5 mt dal p.c. (così come indicato nell'elaborato progettuale "EF\_RGI – RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA").

Pertanto, fatto salvo il terreno di copertura/vegetale e/o eventuali situazioni di "riporto" la litologia del materiale è riconducibile a coperture recenti di prodotti detritici e vulcanici (alternanza di prodotti detritico/piroclastici). Nel dettaglio, sono state estrapolate dall' Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984) dell'ISPRA, n. 2 stratigrafie tipologiche dell'area interessata dal PFTE.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La prima, riportata nella Fig. 9 è riferita all'esecuzione di una perforazione di un pozzo per acqua avvenuta nel punto **Latitudine WGS84 (dms): 40° 56' 38.26" N / Longitudine WGS84 (dms): 14° 33' 21.03" E**:

| Progr | Da profondità (m) | A profondità (m) | Spessore (m) | Età geologica | Descrizione litologica                                                                       |
|-------|-------------------|------------------|--------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 0,00              | 13,00            | 13,00        |               | MATERIALE PIROCLASTICO (POMICI, LAPILLI, CINERITI) SABBIA, LIMO E GHIAIA E CIOTTOLI CALCAREI |
| 2     | 13,00             | 33,00            | 20,00        |               | TUFO GIALLO CAMPANO (IGNIMBRITE)                                                             |
| 3     | 33,00             | 48,00            | 15,00        |               | TUFO A SCORIE NERE                                                                           |
| 4     | 48,00             | 66,00            | 18,00        |               | MATERIALE SABBIOSO CON GHIAIE                                                                |

Fig. 9 – Stratigrafia "tipologica" zona SS 7bis e zona Via Circumvallazione – Casamarciano (Archivio ISPRA – Codice 171987)

La seconda è riferita sempre all'esecuzione di una perforazione di un pozzo per acqua avvenuta nel punto **Latitudine WGS84 (dms): 40°56'22.52"N / Longitudine WGS84 (dms): 14°32'31.09"E**, in località "40 Moggi", è così riassumibile:

- terreno di riporto e/o vegetale con spessore compreso tra 0.80 ed 2.20 m .;
- livello discontinuo di sabbia limosa e/o limo sabbioso, grigi, a luoghi addensata con pomici e minuti elementi scoriacei neri con a letto un livello, spesso 10-30 cm, di limo sabbioso grigio giallastro ossidato (paleosuolo) con rade pomici a spigoli arrotondati. Si rinviene entro la profondità di 2.20 - 3.50 m ;
- sabbia piroclastica addensata con a letto pomici grigie passante lateralmente a limo sabbioso bruno scuro con pomici con intercalato un livello decimetrico ossidato. Si rinviene entro la profondità di circa 3.50-6.40 m ;
- pomici grigie e/o sabbia grigia con pomici abbondanti con a letto limo sabbioso scuro ossidato (paleosuolo) seguito da sabbia marrone grigiastra con pomici passante lateralmente a sabbia grigia. Si rinviene a profondità comprese tra 6.40 e 8.20 m .;
- ghiaia calcarea in matrice sabbioso limosa, a luoghi debolmente argillosa, grigio chiara con a letto un livello discontinuo di sabbia debolmente limosa grigia con rade pomici grossolane. Si rinviene a profondità comprese tra 8.20 e 11.50 m .;
- piroclastite sabbioso limosa tra 11.50 - 13.00 m .;
- tufo grigio campano litoide, a luoghi degradato, in facies giallastra passante prima a grigio giallastro e poi a grigio scuro con pomici grossolane nere. Si rinviene a profondità comprese tra 13.00 e 33.00 m .;
- sabbia cineritica di colore grigio scura a luoghi debolmente limosa con pomici scure e scorie nere. Si rinviene a profondità comprese tra 33.00 m e 55.00 m;

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Come già ampiamente descritto in precedenza, gli interventi previsti consistono nella realizzazione ex novo della rete idrica e della rete fognaria a servizio delle utenze presenti lungo il tratto interessato. Sono inoltre previsti gli allacci alle utenze mediante predisposizione di apposite tubazioni, nonché la posa in opera appositi pozzetti di allaccio alla rete esistente. Le profondità rispetto al p.c. sono stimabili al massimo in 1,5 m. Quindi la litologia interessata dai lavori a farsi è caratterizzata da terreno vegetale/riporto e materiale piroclastico.

Per tale motivo, non sono state eseguite indagini geognostiche ex novo ma sono stati consultati i sondaggi dell'archivio ISPRA.

Lo sfruttamento della facies gialla dell'Ignimbrite Campana per la produzione di blocchetti sagomati per l'edilizia, si attua ancora oggi in aree della provincia di Caserta e di Salerno. Alcuni centri abitati della pianura nolana (Casamarciano, Tufino, Comiziano e, in misura minore, Cicciano e Roccarainola) hanno avuto la loro importanza economica nel prelievo dal sottosuolo di materiali variegati (pozzolane, sabbia o ghiaia, pietra calcarea, tufo grigio campano) che sono stati impiegati per il loro sviluppo urbanistico e per istanze esterne (Penta, 1935). Ancora oggi, le aperture effettuate in pianura (tufare scoperte) o nel fianco della montagna (Cava di Pietra) disposte a nord dell'area in esame (nella zona a monte della S.P. Casamarciano-Schiava, S.P. Epitaffio di Schiava-Comiziano, Regio Abolito e la Strada Variante 7/bis) provano l'antica aspirazione del territorio allo sfruttamento di queste importanti risorse geologiche. Al termine dello sfruttamento del materiale estratto, veniva a determinarsi una camera ipogea con una forma del cielo "*a corda*", quasi semicircolare, spesso parabolica, quasi semiellittica o a più centri, che è anche quella più resistente, così da assicurare con un franco in volta, il sostegno dei terreni superiori. La facies gialla dell'Ignimbrite Campana veniva raggiunta asportando ed impiegando anche gli strati terrigeni sovrastanti, come il lapillo per confezionare i calcestruzzi leggeri, la pozzolana per l'impiego negli intonaci e nelle malte cementizie e le sabbie per la produzione dei cementi. La memoria storica di queste aree, tuttavia, riemerge puntualmente in occasione di vari interventi di pianificazione territoriale (edilizia pubblica e privata, PUC, PIP, PEEP, lottizzazioni convenzionate), nel corso dei quali diventano sempre più raffinate ed efficaci le indagini geologiche e geofisiche per l'individuazione il letto ed il letto di un vuoto sotterraneo. La nutrita presenza di cavità ipogee negli abitati di Casamarciano, Comiziano e Tufino è dovuta al fatto che l'approvvigionamento dei materiali da costruzione necessari alla costruzione di fabbricati nobiliari o masserie padronali avveniva, ove possibile, in loco (Lucci, 1991). Quest'ultima soluzione, preferita anche per destinare l'uso delle stesse agli impieghi più vari (cisterne, cantine), permetteva di lasciare in volta alcuni metri di spessore della roccia tufacea, per il suo auto-sostentamento, in genere, 1.5 m ÷ 2.0 m. Le cisterne, non rientranti in questo studio, sono state ininterrottamente utilizzate fino agli anni Trenta del secolo scorso allorché venivano riempite a

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Comiziano e Tufino con l'acqua fatta giungere da Avella attraverso canali aperti disposti lungo le principali vie di comunicazione.

Si riporta nella Tabella 2 in calce la scheda riassuntiva delle “cavit  censite” presenti nel territorio comunale di Casamarciano (NA)

| Indirizzo(*)                                        | Propriet  (* )        |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Via Roma n.41                                       | Angelillo-Virtuoso    |
| Via S. Maria n.9                                    | Prudente              |
| Corso Raffaele Mercogliano n.55                     | Russo                 |
| Via Cavalier Michele Barone n.21                    | Fusco                 |
| Corso Raffaele Mercogliano n.30                     | Buono ex Meo          |
| Via Pizzone n.34                                    | De Canditiis          |
| Via Nola n.3                                        | Molisso-Ex Barone     |
| Via Roma n. 30/58                                   | Carraturo             |
| Via Emilio De Feo n. 6                              | Carraturo             |
| Via Circumvallazione/ Via Taverna                   | Tortora               |
| Via Cavalier Michele Barone n.11                    | Nappi-Spagnuolo       |
| Via Cavalier Michele Barone n.37                    | Napolitano Ex- D’Elia |
| Via Nazionale delle Puglie n.190 - Frazione Schiava | Ferone                |
| Via Nazionale delle Puglie n.198 –Frazione Schiava  | Mercogliano           |

Tabella 2 – Scheda riassuntiva cavit  ipogee “censite” – Comune di Casamarciano (NA) [Stralcio Dottorato di Ricerca in Analisi dei Sistemi Ambientali - XXV Ciclo - “ANALISI SISTEMICA PER UNA VALUTAZIONE DELLA SUSCETTIBILIT  AL DISSESTO DI TERRITORI DELL’AGRO NOLANO CON PRESENZA DI CAVIT  ANTROPICHE IN TUFO” - Dottorando: Dott. Geol. Gianfranco Caccavale - UNIVERSIT  DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II” - C.I.R.A.M. - Centro Interdipartimentale di Ricerca Ambiente ]

Il territorio nolano per propria conformazione geomorfologica, geolitologica, litostratigrafica ed idrografica, presenta singolari situazioni ambientali aventi pericolosit  intrinseca a causa della presenza di diffuse cavit  antropiche in tufo che possono tramutarsi in rischio per la comunit  sia in termini finanziari che di sicurezza fisica. Le cavit  antropiche presenti tra i Comuni di Casamarciano, Tufino e Comiziano, infatti, sono all'origine di una ampia casistica di dissesti connessi all'azione maldestra di estrazione della roccia tufacea, ma aggravati dall'influenza di fattori di tipo geologico ed antropico che progressivamente minacciano le condizioni di stabilit  del sistema sotterraneo. La valutazione del dissesto sotterraneo   una questione che va attenzionata sia in fase progettuale che in fase di esecuzione delle opere, poich  al netto dei dati “censiti” nella Tabella 2, c’  il rischio di imbattersi nella casistica, non remota, dei non censiti/sconosciuti.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCIANO (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. RISPOSTA SISMICA LOCALE

Non è stato possibile definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi, e classificare sismicamente il sottosuolo secondo la normativa vigente (D.M. 17 gennaio 2018 e ss.mm.ii.) in quanto non è stato possibile reperire i dati nel PRG/Preliminare del PUC. Si evidenzia che, **QUALORA IL FUTURO PROGETTO ESECUTIVO PREVEDA INTERVENTI PARTICOLARI RESTA FERMO E CONVENUTO CHE SI DOVRANNO ESEGUIRE IN LOCO INDAGINI GEOELETTRICHE/SISMICHE PIÙ DI DETTAGLIO**

In riferimento al D.M. 17/01/2018 i suoli vengono classificati secondo lo schema riportato in basso (Fig. 10):

| <b>Categorie di sottosuolo</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Decreto del 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Categoria A</b>                                              | Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da <b>valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s</b> , eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.                                                 |
| <b>Categoria B</b>                                              | Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da <b>valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s</b> .                                                |
| <b>Categoria C</b>                                              | Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da <b>valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s</b> .       |
| <b>Categoria D</b>                                              | Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da <b>valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s</b> . |
| <b>Categoria E</b>                                              | Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30m.                                                                                                                                                 |

Fig. 10 – Categorie Sottosuoli di fondazione (D.M. 17 gennaio 2018).

Mediamente il territorio interessato dal progetto è associabile (in via cautelativa) alla Categoria di Sottosuolo "C".

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D25000060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. CONCLUSIONI

La presente Relazione Geologica è stata redatta in riferimento al PFTE *“Adeguamento e potenziamento della rete idrica e fognaria nel Comune di Casamarciano (NA) - CUP: H21D25000060002 - CIP: I/IPS/202675” - WBS: GORI-ICS01-CMNF72X6.11.*

Questo elaborato redatto in ottemperanza al D. Lgs. 36/2023 - "Nuovo Codice Appalti":

- a) ha lo scopo di definire ed illustrare un inquadramento di carattere geologico generale e territoriale del Comune di Casamarciano (NA) interessato dal progetto ;
- b) è stato redatto in considerazione della bibliografia esistente ed in particolare facendo riferimento alla parte geologica (ove presente e ove consultabile) della strumentazione urbanistica vigente del Comune di Casamarciano (NA).

Nel dettaglio:

- PRG/PRELIMINARE PUC – Comune di Casamarciano (NA);
- *“Geologia dell’Ambiente”* - Periodico trimestrale della SIGEA *“Società Italiana di Geologia Ambientale”* – APS - Supplemento al n. 4/2023 ISSN 1591-5352 – *“ATTI DEL CONVEGNO LA GEOLOGIA AMBIENTALE AL SERVIZIO DEL PAESE – ROMA 10 e 11 - ottobre 2022”*;
- Piano Metropolitano di Protezione Civile Città Metropolitana di Napoli - RELAZIONE GENERALE FASCICOLO 1 - INQUADRAMENTO GENERALE – giugno 2021;
- *“Progetto Pilota dei Regi Lagni nell’ambito del Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche dell’Autorità di Bacino”* - Ex Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania (Oggi Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale);
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II" - C.I.R.AM. - Centro Interdipartimentale di Ricerca Ambiente - Dottorato di Ricerca in Analisi dei Sistemi Ambientali - XXV Ciclo - *“ANALISI SISTEMICA PER UNA VALUTAZIONE DELLA SUSCETTIBILITÀ AL DISSESTO DI TERRITORI DELL'AGRO NOLANO CON PRESENZA DI CAVITÀ ANTROPICHE IN TUFO”* - Dottorando: Dott. Geol. Gianfranco Caccavale;
- ISPRA – Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984).

La GORI S.p.A. è una società mista a prevalente capitale pubblico operante nel settore del ciclo integrato dell’acqua, a cui è stata affidata mediante sottoscrizione di apposita Convenzione la gestione del SERVIZIO IDRICO INTEGRATO (S.I.I.) nell’Ambito Distrettuale *“Sarnese Vesuviano”* della REGIONE CAMPANIA, conformemente a quanto disposto dalla Legge Regionale Campania n. 50/2015.

Il territorio gestito da GORI comprende 76 Comuni, sia nella Provincia di Napoli che nella Provincia di Salerno, situati nel territorio della Penisola Sorrentina e Isola di Capri, nell'area del Vesuvio (interno e costiero), nell'area dei Monti Lattari e nel bacino idrografico del fiume Sarno.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Il progetto cui fa riferimento la presente Relazione Geologica interessa il Comune di Casamarciano (NA), che è parte integrante dell'area denominata *Agro-Nolano*, area storico-geografica della vasta "*Terra di Lavoro*" nota in epoca antica come *Campania Felix*.

Il PFTE in questione comprende il rifacimento del sistema fognario e di approvvigionamento di acqua potabile delle aree stradali che comprendono interamente o parzialmente:

- Strada Statale 7 bis;
- Via Circumvallazione;
- Area 40 Moggi;
- Via Olivella;
- Via Mario Tortora.

In generale il progetto prevede i seguenti interventi di adeguamento e potenziamento delle aree mediante:

- Realizzazione del nuovo impianto di scarico e idraulico delle aree;
- Rifacimento della pavimentazione stradale delle aree;
- Realizzazione delle opere idrauliche accessorie.

A seguito degli interventi di adeguamento e potenziamento delle aree stradali è prevista la realizzazione di una di una nuova rete fognaria per la raccolta degli scarichi urbani e delle acque di piazzale, nonché di una nuova rete idraulica per l'approvvigionamento di acqua potabile delle aree oggetto di intervento.

Scopo della presente Relazione Geologica è fornire una panoramica generale sulle caratteristiche dal punto di vista geologico, idrogeologico, geomorfologico e stratigrafico dei terreni delle aree d'intervento. Il tutto anche per fornire indicazioni sulla morfologia dei luoghi e dell'eventuale presenza di processi geomorfici potenziali o in atto, sulla litologia dei terreni affioranti e del substrato e sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea. Ad ogni modo le attività previste nel PFTE sono relative ad interventi di adeguamento e potenziamento delle reti idriche e fognarie, con uno spessore massimo di terreno interessato dalle operazioni di scavo pari a circa 1,50 m, ed in generale ricadenti in un contesto urbanizzato (così come indicato nell'elaborato progettuale "*EF\_RGI – RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA*").

Il territorio comunale di Casamarciano (NA) rientra nel foglio 448 "Ercolano" della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 50.000 – progetto "CARG" (Fig. 1). Il territorio interessato dal progetto è situato a cavallo tra l'edificio vulcanico del *Somma -Vesuvio*, ad OVEST, e le estreme propaggini orientali del *Parco del Partenio*, ad EST. Tale posizione ha fatto sì che l'area sia stata interessata dal continuo apporto di materiali piroclastici legati alle varie fasi esplosive degli apparati vulcanici campani. Ingente risulta conseguentemente il contributo dovuto all'accumulo di materiali piroclastici rimobilizzati dai versanti già

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

menzionati. Le rocce più antiche, affioranti verso EST, appartengono alla serie carbonatica dell'*Appennino Campano*. Esse sono costituite da calcari grigi e bianchi, compatti, con frequenti intercalazioni dolomitiche. Questi terreni restituiscono abbondanti resti fossiliferi quali livelli biostromali a rudiste ed anche gasteropodi e lamellibranchi. Dal punto di vista stratigrafico tali depositi sono caratteristici di un ambiente sedimentario con facies di scogliera; pertanto, rappresentano una porzione di piattaforma carbonatica, frammentata e poi variamente dislocata dalle diverse fasi tettoniche che hanno caratterizzato la formazione dell'*Appennino Centro-Meridionale*. La serie carbonatica risulta essere ricoperta da imponenti coltri piroclastiche derivati dai vari centri eruttivi campani a cui l'area di interesse è particolarmente esposta. Tali piroclastiti, spesso rimaneggiate, dilavate e sottoposte a gradi variabili di pedogenesi, sono costituite da successioni di tufi, ceneri, pomici e lapilli. Questi materiali, ancora in evoluzione, sono talvolta interessati da fenomeni di rimobilitazione e deposizione rapida a seguito di eventi meteorologici particolarmente intensi. All'interno di tale zona ribassata è poi avvenuta una intensa ridefinizione di depositi continentali, marini e vulcanici (Fig. 2). Il deposito vulcanico, che assume una distribuzione radiale attorno ai *Campi Flegrei* e colma la *Piana Campana* con spessori compresi tra i 60 m, presso la caldera, e varie decine di metri, ai piedi dei rilievi, è ricoperto da terreni sciolti di provenienza vesuviana e alluvionale (Bellucci, 1994; 1998). La coltivazione del tufo in alcuni centri urbani (Casamarciano, Tufino, Comiziano), presente in facies litoide a profondità variabili tra 8 e 13 m dal p.c., si attuava da pozzi cilindrici che, in previsione del futuro impiego della cavità, erano successivamente ricondotti ad una sezione quadrata e rivestiti in muratura di tufo, per consentire in maniera adeguata il contrasto alla spinta dei terreni di copertura.

La *Piana Nolana* è posta nella parte nord-orientale della *Piana Campana*, profondo "GRABEN" carbonatico colmato da depositi piroclastici e alluvionali, con frequenti episodi marini e palustri, a nord est del Somma-Vesuvio, e confinante a NORD con la dorsale dei Monti di Avella-Cancello, ad EST con le colline di Nola e Casamarciano e a SUD OVEST con l'edificio vulcanico del Somma-Vesuvio. È caratterizzata da una morfologia subpianeggiante tipico delle piane alluvionali con una caratterizzazione geologica strettamente legata all'attività vulcanica e al dilavamento delle falde dei rilievi circostanti. Tale caratteristica non provoca significativi fenomeni erosivi, sia incanalati che diffusi e le superfici risultano ben drenate dal reticolo idrografico naturale e dalle opere di canalizzazione. In virtù della buona permeabilità dei terreni presenti, le acque meteoriche vengono smaltite in modo naturale e in caso di afflussi maggiori, le acque di ruscellamento vengono drenate dalla rete di canali presenti in zona, tutti tributari dei Regi Lagni che sono ubicati ai margini dell'intero comprensorio. La *Piana Nolana* è caratterizzata da una potente pila di prodotti piroclastici e alluvionali, intercalati da paleosuoli in cui si evidenziano resti organici vegetali, con a letto un banco di tufo grigio campano. I prodotti piroclastici (ceneri, pomici e scorie lapilliche) si rinvencono in giacitura primaria e secondaria. Le piroclastiti in

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

giacitura primaria sono state depositate a seguito delle eruzioni esplosive che si sono succedute negli ultimi 50.000 anni nei vulcani dei Campi Flegrei e nel Somma-Vesuvio. Le piroclastiti in giacitura secondaria sono legate, insieme alla ghiaia calcarea di origine alluvionale e torrentizia che si rinviene generalmente a tetto del banco di tufo grigio campano, ai processi evolutivi dei versanti e all'azione delle acque ruscellanti che hanno alterato, mediante l'erosione, il trasporto e il rimaneggiamento, l'originaria giacitura e granulometria dei depositi. Il tutto è sempre ricoperto da vulcaniti riferibili alle eruzioni vesuviane di epoca storica. La depressione dei Regi Lagni è "insediata" nell'ambito della Piana Campana e marca un settore fortemente modificato da interventi di bonifica di età storica e recente. Il sottosuolo è costituito da terreni a grana fine limo sabbiosi, talora con torba, e da un substrato tufaceo (*Tufo Grigio Campano Auctorum*) di spessore, in genere, più ridotto (se non addirittura assente per fenomeni di erosione) rispetto a quello dei settori limitrofi.

Casamarciano è un comune italiano di 3.559 abitanti della provincia di Napoli. Ha una superficie di 6,38 Km<sup>2</sup> e si trova a 70 metri sopra il livello del mare. E' posta nella zona collinare NORD-EST del Vesuvio. Confina con i comuni di: Nola (NA), Comiziano (NA), Tufino (NA), Avella (AV) (Fig. 5). Il territorio è organizzato nel nucleo principale e comprende alcune frazioni storiche, tra cui: *Schiava*, *Trivio*, *Campocavallo*. Sorge ai piedi del Monte Visciano, là dove nasce il *Lagno di Nola*, in quell'area dell'Agro Nolano confinante con le pendici del monte Partenio.

Dal punto di vista idrogeologico nell'area oggetto di intervento è possibile distinguere due importanti complessi idrogeologici, che corrispondono alle due serie di terreni diversi per litologia ed età geologica descritte nel paragrafo precedente. Il primo è rappresentato da un Acquifero Carbonatico, costituito prevalentemente da rocce calcaree con locali intercalazioni dolomitiche caratterizzate da permeabilità per fessurazione e carsismo da media ad elevata. Il secondo è rappresentato da un Acquifero Quaternario, costituito da depositi detritici pedemontani ed alluvionali, depositi piroclastici. Le prime due unità idrogeologiche, con permeabilità primaria quasi sempre elevata affiorano alla base dei rilievi carbonatici, lungo gli impluvi o nei relativi tratti terminali con spessori modesti. La circolazione idrica sotterranea avviene attraverso una falda digitata in più livelli (*falde sovrapposte*) ma che conserva carattere di unicità, con interscambi su scala locale ed una generalizzata direzione di deflusso. In prossimità delle colline di Casamarciano, l'acquifero principale si posiziona a discreta profondità, accolto nelle formazioni calcaree e tamponato ad OVEST dai depositi piroclastici di pianura. L'alimentazione sotterranea proviene da un ampio bacino idrogeologico che è delimitato dai rilievi carbonatici dell'Avellinese (*Monti di Avella*) e del Nolano (Monti di Visciano), in linea generale, i Monti di Avella hanno una circolazione idrica sotterranea basale orientata da EST a OVEST, con recapito nelle sorgenti di Cancellò e che traggono alimentazione anche dalla struttura idrogeologica di Monte Vergine (*Civita et al., 1970; Civita et al., 1973*). Ulteriori recapiti della struttura idrogeologica sono rappresentati da travasi

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

idrici sotterranei verso l'acquifero della Piana Campana dove, al passaggio tra i due acquiferi, sono presenti le coltri detritico-piroclastiche che, relativamente più permeabili, sono responsabili di modesti deflussi impostati nell'acquifero quaternario di alta pianura (Fig. 7). Non va dimenticato infine il *sistema idrografico dei Regi Lagni*, che rappresenta una delle più grandi opere di infrastrutturazione idrografica del territorio della Regione Campania in cui confluiscono gli apporti idrici superficiali di un bacino che si estende su una superficie di circa 1300 km<sup>2</sup> delimitata a NORD dall'argine sinistro del fiume Volturno e dai monti Lattari, a SUD dai Campi Flegrei e dal massiccio Somma - Vesuvio e ad EST dalle pendici e i *monti Avella*. Il reticolo idrografico del bacino è caratterizzato principalmente dal canale artificiale dei Regi Lagni nel quale convergono una serie di "lagni" disposti a raggiera (*Carmignano, Avella, Gaudio, Quindici, Somma e Spirito Santo*). Il sistema idrografico dei *Regi Lagni* è costituito dal canale principale nel quale affluiscono quattro lagni: Avella, Gaudio, Quindici, Somma. Ai Regi Lagni afferisce un bacino idrografico che interessa parzialmente le provincie di Napoli, Caserta, Benevento e Avellino per un totale di 126 comuni. Il Comune di Casamarciano fa parte dell'Area Nolana, ai margini orientali della *Pianura Campana*, nell'*Agro Nolano*, una zona umida ricca di canali, nello specifico "*Il bacino dei Regi Lagni*", una rete idraulica con un'estensione di circa 1.400 Km<sup>2</sup>, costituito da un articolato sistema di canali artificiali realizzati, a partire dal 1600, per consentire la bonifica della piana della Regione Campania (fig. 8). Tali canali si estendono, con un'asta principale di oltre 55 chilometri, dall'area nolana e vesuviana fino alle provincie di Caserta, Benevento e Avellino.

Si demanda la consultazione delle carte del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO dell'Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale, che sono "*lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza dell'ex Autorità di bacino Regionale della Campania Centrale*". Attualmente con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le **Autorità di Bacino Distrettuali**. Tutto il comune di Casamarciano è ripartito in N. 3 (dico tre) elementi CTR riportati nella **Tabella 1**. L'area d'interesse del progetto è ubicata nello stralcio del CTR n. 448071.

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni dell'area oggetto di intervento sono state desunte dalla bibliografia consultata menzionata in premessa. Lo spessore interessato dalle opere di progetto è stimabile in circa 1,5 mt dal p.c. (così come indicato nell'elaborato progettuale "*EF\_RGI – RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA*"). Pertanto, fatto salvo il terreno di copertura/vegetale e/o eventuali situazioni di "riporto" la litologia del materiale è riconducibile a coperture recenti di prodotti detritici e vulcanici (alternanza di prodotti detritico/piroclastici). Nel dettaglio, sono state estrapolate dall' Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984) dell'ISPRA, n. 2 stratigrafie tipologiche dell'area interessata dal PFTE.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

|          |                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INT 72X6 | PFTE - ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA NEL<br>COMUNE DI CASAMARCiano (NA) - CUP: H21D2500060002 - CIP: I/IPS/202675 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La prima, riportata nella Fig. 9 è riferita all'esecuzione di una perforazione di un pozzo per acqua avvenuta nel punto **Latitudine WGS84 (dms): 40° 56' 38.26" N / Longitudine WGS84 (dms): 14° 33' 21.03" E**. La seconda è riferita sempre all'esecuzione di una perforazione di un pozzo per acqua avvenuta nel punto **Latitudine WGS84 (dms): 40°56'22.52"N / Longitudine WGS84 (dms): 14°32'31.09"E**, in località "40 Moggi". Entrambe sono riportate nel § 5.

In riferimento al D.M. 17/01/2018 i suoli vengono associati alla Categoria di Sottosuolo "C" (in via del tutto cautelativa).

Un'attenzione particolare va riservata alla presenza di cavità in tutta l'Area Nolana. Situata a NORD-EST della metropoli partenopea, la pianura interposta tra l'apparato vulcanico del Somma-Vesuvio e le prime propaggini dell'Appennino meridionale (Fig. 1) costituisce da sempre un territorio storicamente ricco di risorse naturali. Tra queste l'approvvigionamento di materiali da costruzione, quali la facies più litoide dell'Ignimbrite Campana (I.C., 39 ka), fu oggetto di un intenso sfruttamento in sotterraneo e/o con cave a fossa (Fig. 4). La conformazione della *Piana Nolana*, per la convergenza dei rilievi circostanti, assume i caratteri di *conca endoreica*, di conseguenza, uno studio comparato dell'attività dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio degli ultimi 10 Ka, ha appurato la deposizione a più altezze stratigrafiche di sedimentazioni con elevato tasso organico, quali strati torbosi o paleosuoli, intercalati a depositi più significativi che progressivamente hanno colmato le depressioni topografiche, sia per processi di lenta sedimentazione sia per apporti rapidi, dovuti agli eventi eruttivi o al rimaneggiamento delle coltri piroclastiche (Di Vito et al., 1999; Santacroce et al., 2008). In particolare, nell'intervallo temporale più prossimo alle vicende umane, almeno cinque eruzioni fortemente esplosive hanno disperso tephra nella pianura nolana, quella flegrea di Agnano-Monte Spina (4.5 Ka), quelle pliniane vesuviane delle "Pomici vesuviane di Pollena" (472 d.C.) e del 1631. In generale non si evidenziano problematiche e/o condizioni ostative alla esecuzione delle opere in progetto. Va comunque considerato e attenzionato il fatto che tutto territorio nolano, per propria conformazione geomorfologica, geolitologica, litostratigrafica ed idrografica, presenta singolari situazioni ambientali aventi pericolosità intrinseca a causa della presenza di diffuse cavità antropiche in tufo che possono tramutarsi in rischio per la comunità sia in termini finanziari che di sicurezza fisica. Le cavità antropiche presenti tra i Comuni di Casamarciano, Tufino e Comiziano, infatti, sono all'origine di una ampia casistica di dissesti connessi all'azione maldestra di estrazione della roccia tufacea, ma aggravati dall'influenza di fattori di tipo geologico ed antropico che progressivamente minacciano le condizioni di stabilità del sistema sotterraneo. La valutazione del dissesto sotterraneo è una questione che va attenzionata sia in fase progettuale che in fase di esecuzione delle opere, poiché al netto dei dati "censiti" nella Tabella 2, c'è il rischio di imbattersi nella casistica, non remota, dei non censiti/sconosciuti.

|      |                     |       |
|------|---------------------|-------|
| PFTE | RELAZIONE GEOLOGICA | REV 0 |
|------|---------------------|-------|

**SI SOTTOLINEA CHE TALE ELABORATO RAPPRESENTA ESCLUSIVAMENTE UN “COMPENDIO GENERALE”  
SULLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE – GEOMORFOLOGICHE – IDROGEOLOGICHE – GEOTECNICHE E  
SISMICHE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO. QUALORA IL PROGETTO ESECUTIVO PREVEDA  
INTERVENTI “PARTICOLARMENTE INVASIVI” RESTA FERMO E CONVENUTO CHE SI DOVRANNO  
ESEGUIRE IN LOCO INDAGINI GEOGNOSTICHE PIÙ DI DETTAGLIO. QUINDI IL TUTTO DOVRÀ ESSERE  
AVVALORATO DA STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA DI MAGGIORE DETTAGLIO, DA INDAGINI  
GEOGNOSTICHE IN LOCO, OPPURE IN OGNI CASO, IN SEDE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA DA STUDI  
DI MAGGIORE DETTAGLIO.**

**IL GEOLOGO**

Domenico Renella



(Ordine dei Geologi - Regione Campania - Albo n° 2296 del 29 aprile 2004)