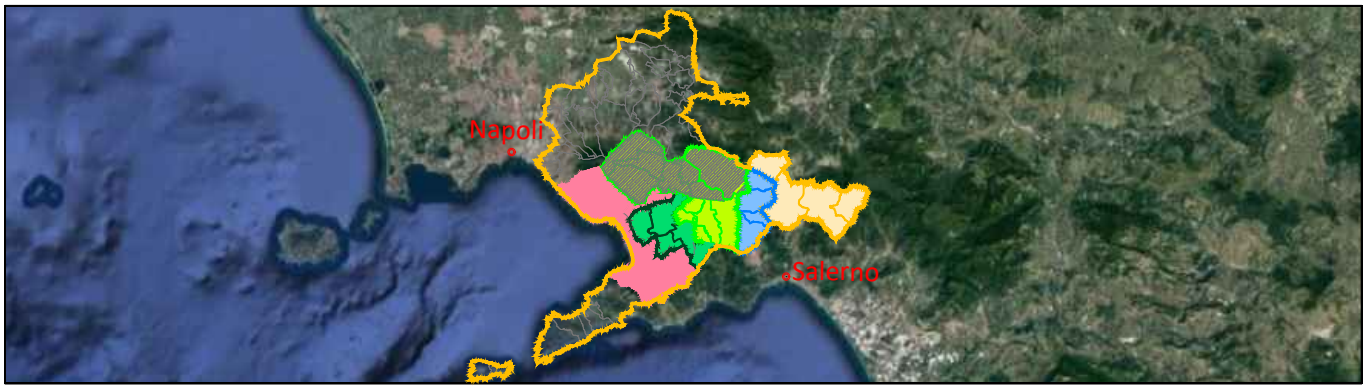
ENTE IDRICO CAMPANO

REGIONE CAMPANIA

GORI

Protocollo d'intesa del 05 Agosto 2020
Regione Campania - Ente idrico campano - Gori Spa
Completamento degli interventi fognario-depurativo del bacino idrografico del fiume Sarno ricadenti nell'Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano di cui alla L.R. n. 15/2015



Comprensorio Depurativo Medio Sarno sub 2-3

Collettori comprensoriali Medio Sarno SUB 2
Completamento collettori

GORI

UNITA' INVESTIMENTI, INGEGNERIA E SERVIZI

INGEGNERIA
Il Responsabile
ing. Domenico Cesare

Gruppo di progettazione
geom. Paolo Maria Esposito
arch. Carmela Consoli

INT. 22E5

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato: A6

Scala: /

Titolo:

Relazione geologica

Rev	Motivo della revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
0	Emissione per approvazione	Febbraio 2021			

Esecuzione delle Opere	Prestazioni Specialistiche	Il Progettista	Il R.U.P.
	Il Geologo	ing. Domenico Cesare	ing. Francesco Rodriquez

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Francesco Rodriquez

Il presente progetto è protetto a termini di legge.

INDICE

1 PREMESSA 2

2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 4

3 IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA 14

4 RISPOSTA SISMICA LOCALE 17

5 CONCLUSIONI 19

1 PREMESSA

La presente Relazione Geologica è stata redatta in riferimento al *Progetto Esecutivo "Comprensorio Depurativo Medio Sarno sub 2-3 - Collettori comprensoriali Medio Sarno SUB 2 – Completamento collettori*", al fine di definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi e classificare sismicamente il sottosuolo secondo la normativa vigente (D.M. 17 gennaio 2018).

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 nell'Ambito Distrettuale "Sarnese Vesuviano" della Regione Campania, conformemente a quanto disposto dalla Legge Regionale Campania n.50/2015.

Il territorio gestito da GORI S.p.A. 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. La GORI S.p.A. in data 05/08/2020 ha siglato un "PROTOCOLLO DI INTESA" con REGIONE CAMPANIA ed ENTE IDRICO CAMPANO (E.I.C.) inerente il "Completamento degli interventi fognario-depurativo del bacino idrografico del fiume Sarno ricadenti nell'ambito distrettuale Sarnese Vesuviano di cui alla L.R. n. 15/2015" – Protocollo Generale della Regione Campania N. PG/2020/0375332 del 07/08/2020 – che interessa il completamento/adeguamento del sistema fognario e depurativo finalizzato al risanamento igienico/sanitario del bacino idrografico del fiume Sarno.

Nell'ambito degli interventi previsti nel citato Protocollo, c'è il presente progetto che ha per oggetto l'esecuzione degli interventi di manutenzione finalizzati alla messa in esercizio del sistema di collettori comprensoriali esistenti realizzati nei comuni tributari del sistema Medio Sarno (*Sub Comprensorio N. 2*) e afferenti al depuratore di Angri.

Si evidenzia che per la particolare natura e complessità dell'appalto, al suo interno sono comprese opere non predeterminabili al momento della consegna dei lavori. Pertanto, gli elaborati tecnici, e con essi le soluzioni progettuali da adottare e conseguenti eventuali indagini geognostiche in loco, saranno individuate ed indicate di volta in volta mediante emissione di specifici ODL.

Pertanto, quello che segue rappresenta un compendio generale sulle caratteristiche geologiche – geomorfologiche – idrogeologiche e sismiche delle aree oggetto di intervento, attingendo alla bibliografia esistente (PRG/PUC dei comuni interessati, ove possibile).

2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il comprensorio depurativo del bacino del fiume Sarno originariamente prevedeva 3 comprensori denominati Alto Sarno, Medio Sarno e Foce Sarno.



Fig. 1 – Schema comprensorio depurativo fiume Sarno

Successivamente il comprensorio del Medio Sarno venne suddiviso in 4 sub comprensori ed in conclusione lo schema che si presenta oggi, da monte verso valle è composto da (Fig. 1):

- Comprensorio Alto Sarno con depuratore in Mercato San Severino
- Comprensorio Medio Sarno sub 4 con depuratore in Nocera Superiore
- Comprensorio Medio Sarno sub 2-3 con depuratore in Angri
- Comprensorio Medio Sarno sub 1 con depuratore in Scafati
- Comprensorio Foce Sarno con depuratore in Castellammare di Stabia

Il presente progetto che ha per oggetto l'esecuzione degli interventi di manutenzione finalizzati alla messa in esercizio del sistema di collettori comprensoriali esistenti realizzati nei comuni tributari del sistema Medio Sarno (*Sub Comprensorio N. 2*) e afferenti al depuratore di Angri (SA), interessa nello specifico i comuni di Ottaviano (NA), San Giuseppe Vesuviano (NA), Terzigno (NA), Poggiomarino (NA), Striano (NA), Sarno (SA) e San Valentino Torio (SA).

Il territorio oggetto di intervento si estende tra il monte Somma ad OVEST ed il Fiume Sarno a SUD EST comprendendo i su citati territori comunali di Ottaviano, Poggiomarino, San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, in provincia di Napoli, oltreché Sarno e San Valentino Torio in provincia di Salerno.

L'intera area rientra nei fogli n. 183-184 (Isola d'Ischia - Napoli) e foglio 185 (Salerno) (Fig. 2) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, e va inquadrata nel vasto comprensorio piroclastico-alluvionale delimitato dal complesso vulcanico del Somma-Vesuvio e dal massiccio carbonatico dei Monti Lattari.

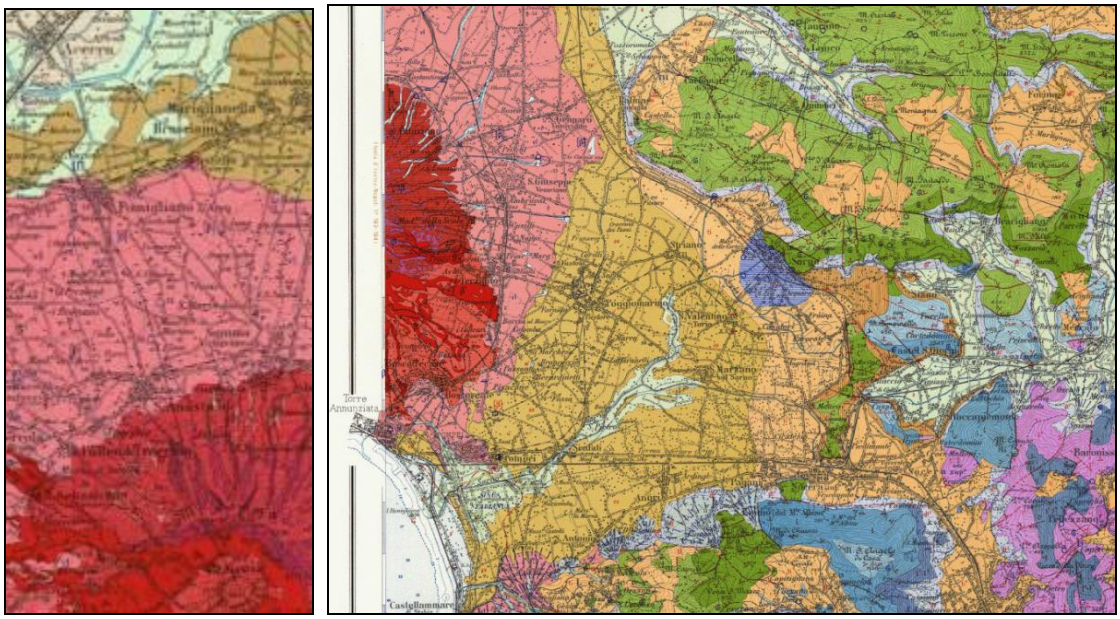


Fig. 2 – Stralci Carta Geologica d'Italia – Scala 1:100.000

Il complesso vulcanico del Somma-Vesuvio rappresenta uno strato vulcano a recinto in cui la parte più antica rappresentata dallo strato-vulcano del Somma contiene a livello della caldera terminale, il gran cono del Vesuvio. Esso è diviso dal Somma dalla valle del "Gigante", cioè da un avvallamento semicircolare di 4 km costituito nella parte settentrionale dalle ripide pareti interne del Somma ed in quella meridionale dal gran cono del Vesuvio.

Partendo dai fianchi del Monte Somma-Vesuvio, si trovano lave in banchi che costituiscono i prodotti vulcanici emessi precedentemente alla formazione della caldera del Somma e che sono costituite da Tefriti Leucitiche Trachitiche, dette Ottavianiti e Tefriti Fonolitiche. Tali

formazioni laviche sono, in genere, ricoperte da materiale sciolto accumulatosi per scivolamento di materiale piroclastico ancora caldo nel corso dell'eruzione del 1944.

La zona più ad Ovest è costituita da piroclastiti sciolte (ceneri, sabbie, lapilli, bombe e blocchi) che costituiscono la ricopertura del cono del Vesuvio.

La parte Est è costituita da prodotti piroclastici indifferenziati, frequentemente rimaneggiati, delle pendici vulcaniche inferiori: lapilli, e cineriti in parte pedogenizzati, areniti piroclastiche, pomici bianche e paleosuolo da sabbioso ad argilloso.

Le piroclastici rappresentano i differenziati gravitativi che hanno caratterizzato tutti i periodi dell'evoluzione del Somma e subordinatamente anche del Vesuvio (Figg. 3-4).

Tali terreni fanno parte delle rocce piroclastiche costituite principalmente da lapilli, pomici, ceneri e scorie. I lapilli rappresentano le piroclastiti con diametro della classe granulometrica prevalente (25.75%) compreso fra i 32 ed i 4 mm, mentre le pomici sono costituite da particelle di dimensioni variabili da qualche centimetro a meno di un millimetro e quindi sono comprese nel campo della ghiaia-fine e della sabbia grossa. Esse sono costituite da frammenti di materiale magmatico allo stato vetroso ed a struttura vacuolare, tanto leggeri da galleggiare sull'acqua. Derivano da magmi viscosi e ricchi di gas bruscamente portati a bassa pressione e quindi sottoposti ad improvviso degassamento, origine della tipica struttura vacuolare. L'alta viscosità del magma impedisce infatti la fuoriuscita dei gas e quindi nell'interno delle pomici si formano innumerevoli bollicine separate le une dalle altre da sottili setti vetrosi.

Le scorie ed i lapilli scoriacei derivano da brandelli di lava originata da magmi fluidi, prevalentemente femici, o poveri di gas.

Ceneri e scorie di formano da brandelli di lava eiettati allo stato liquido. I lapilli lapidei, invece, sono frammenti di rocce già solidificate, in genere lave, che si trovano nel condotto e coinvolti in una nuova eruzione, vengono espulsi allo stato solido.

Questi terreni presentano una certa variabilità nelle proprietà meccaniche, espressione dell'ampia variabilità strutturale, chimica e mineralogica.

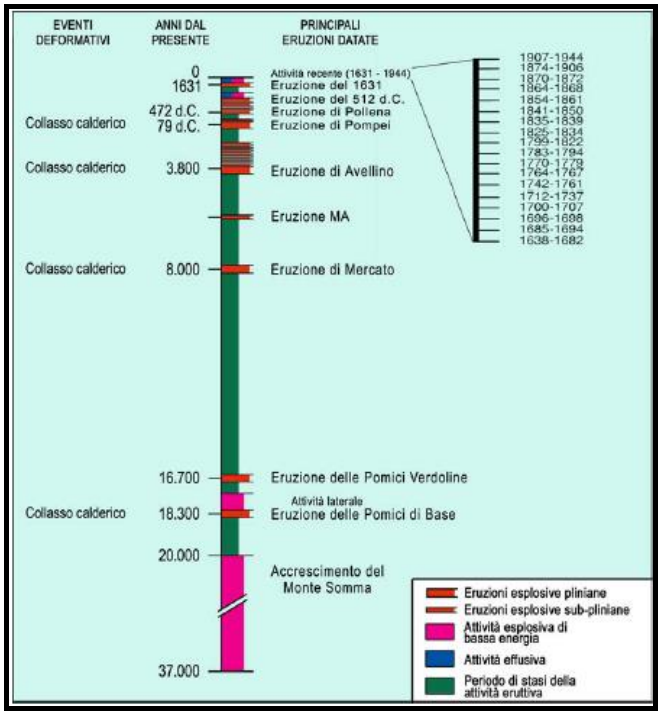


Fig. 3 - Cronologia complesso "Somma-Vesuvio"

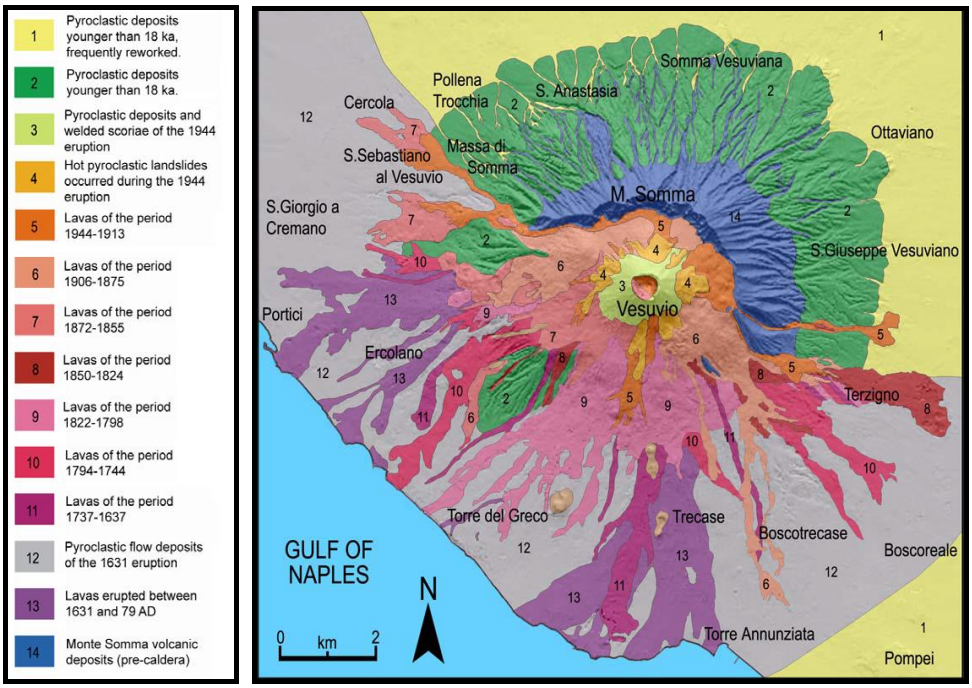


Fig. 4 - Carta geologica schematica del "Somma – Vesuvio"

In generale il "*vulcano-strato*" è costituito da una parte più antica (***Somma***), i cui prodotti piroclastici e lavici hanno tutti un'età inferiore ai 30.000 anni, e da una parte più recente (***Vesuvio***), il cui cono si è formato tra il 79 d.C. (eruzione pliniana) e la fase esplosiva terminale del marzo 1944, avvenuta dopo un periodo di interrotta attività iniziato nel 1913. Il gran cono del Vesuvio si è impostato nella caldera di esplosione del Somma e i suoi prodotti piroclastici e lavici coprono l'area sud-occidentale dell'antico vulcano. L'intera struttura è costituita da colate laviche e da piroclastiti sciolte (pomici, ceneri, lapilli) le quali, specie ai margini dell'edificio vulcanico, si trovano spesso intercalate a quelle dei Campi Flegrei.

A letto delle vulcaniti più antiche del Somma affiora il "*tufo grigio campano*".

La caratteristica saliente del complesso vulcanico è data dal forte contrasto morfologico tra le pendici profondamente erose del Monte Somma e il regolarissimo cono del Vesuvio.

Il comune di Ottaviano è parte integrante di uno dei tre complessi vulcanici continentali della Campania, il Somma – Vesuvio. La natura dei suoli è chiaramente di origine vulcanica, con diverso grado di differenziazione iniziale in base al procedere del processo pedogenetico. La classificazione può essere fatta tra i suoli del *Complesso Somma-Vesuvio*, e quelli della *Fascia Pedemontana* e della pianura immediatamente adiacente. Nell'ambito della prima tipologia individuata, è possibile definire un'ulteriore classificazione tra i suoli formatisi per caduta di materiale piroclastico sui versanti alti del Vesuvio (con profili ripidi e tessitura grossolana), e quelli sui versanti del Monte Somma (piuttosto ripidi, ma con profondità maggiore e tessitura meno grossolana). Le formazioni calcaree sono praticamente assenti. Anche le caratteristiche del territorio sono, di conseguenza, molto variabili, presentando una netta distinzione tra la parte sud, montagnosa e collinare, con alcune vallive lungo la dorsale vulcanica, e la parte nord ed est, pianeggiante.

Anche il ***comune di San Giuseppe Vesuviano*** è parte integrante di uno dei tre complessi vulcanici continentali della Campania, il *Somma – Vesuvio*. L'aspetto attuale del territorio nella sua varietà di forme, dovute alla complessità e molteplicità dei processi vulcanici, è il risultato di innumerevoli eventi che si sono verificati in un periodo di tempo alquanto lungo e che tutt'ora si verificano. Nell'ambito della prima tipologia individuata, è possibile definire un'ulteriore classificazione tra i suoli formatisi per caduta di materiale piroclastico sui versanti alti del Vesuvio (con profili ripidi e tessitura grossolana), e quelli sui versanti del Monte Somma

(piuttosto ripidi, ma con profondità maggiore e tessitura meno grossolana). Le formazioni calcaree sono praticamente assenti.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio comunale di San Giuseppe Vesuviano è suddivisibile in tre zone:

- Il versante del Somma – Vesuvio, ripido e con assenza di considerevoli rotture di pendio;
- Le zone a ridosso" del Somma – Vesuvio, dove le colate laviche degli anni 1855, 1872 e 1944 che hanno di fatto livellato la morfologia e sottoposto ad un lento e continuo innalzamento del fondo;
- Il settore sub pianeggiante, a morfologia pressoché uniforme, costituito da prodotti vulcanici dell'anno 79 d. C. e precedenti.

Per ***il comune di Terzigno*** è palese riscontrare la presenza in affioramento, e anche nel sottosuolo, di depositi vulcanoclastici e vulcanici costituiti prevalentemente da livelli cineritici, livelli pomicei e scorie grossolane in matrice cineritica con intercalati strati di lava compatta. In particolare le successioni litologiche sono legate all'attività eruttiva del Vesuvio, riconducibili ai seguenti due periodi storici:

- periodo 1944 – 1631;
- periodo 1631 – 79 d.C. (eruzione di Pompei).

Il primo è caratterizzato da una moderata attività eruttiva ove si contano 18 cicli effusivi di tipo "*stromboliano*" con una significativa componente esplosiva a chiusura di ogni ciclo, con effusioni di prodotti piroclastici (blocchi, lapilli, ceneri e flussi piroclastici). Il secondo è caratterizzato da una fase parossistica proprio nel 79' con una eruzione di tipo "*pliniano*" che ha riversato in pochi giorni circa 3 km^3 di materiali vulcanoclastici quali pomici e ceneri "*da caduta*" e "*da surge*". Le coperture vulcaniche/piroclastiche incoerenti che tendenzialmente caratterizzano il territorio comunale tendono ad aumentare di spessore man mano che ci si allontana dall'area craterica del Vesuvio, riscontrando prodotti delle varie eruzioni e materiali di dilavamento più o meno pedogenizzati del Monte Somma.

L'intero territorio del ***comune di Striano*** è inserito in una vasta regione pianeggiante, la *Piana Campana*, un settore del margine tirrenico delimitato a NORD dal Monte Massico (poco oltre il fiume Volturno), a SUD dai Monti Lattari (Penisola Sorrentina) e ad EST dai primi contrafforti dell'Appennino (monti di Avella, ecc.). Si tratta, dal punto di vista strutturale, di una zona di sprofondamento, ribassata cioè rispetto alle aree circostanti, e limitata da faglie i cui andamenti principali sono NO-SE (*direzione appenninica*) e NE-SO (*direzione antiappenninica*).

Le rocce carbonatiche che formano i rilievi bordieri si ritrovano anche nella piana, ma a profondità elevate, fino a circa 4000 m. In questa situazione, in corrispondenza di sistemi di fratture orientate in senso *Appenninico* ed *Antiappenninico*, si inserisce il vulcanismo campano, sia quello flegreo che quello del *Somma-Vesuvio*. Le coperture vulcaniche/piroclastiche incoerenti che tendenzialmente caratterizzano il territorio comunale tendono ad aumentare di spessore man mano che ci si allontana dall'area craterica del Vesuvio, riscontrando prodotti delle varie eruzioni e materiali di dilavamento più o meno pedogenizzati del Monte Somma. Si riscontrano anche lapilli indifferenziati, depositi piroclastici e scorie.

Il territorio comunale di Poggiomarino comprende parte della superficie SO della pianura denominata dell'*Agro-Nocerino-Sarnese* (Quaternario), delimitata ad OVEST dall'apparato vulcanico del *Somma-Vesuvio*, ad EST e NE dalle formazioni calcaree dei monti di Lauro e i monti di Sarno che costituiscono due dorsali abbastanza regolari e allungate in direzione NO-SE e con un'altitudine massima che supera di poco i mille metri e a sud dal gruppo del monte Faito (1131 metri s.l.m.); essa s'inquadra in un contesto geologico più generale nella zona sud orientale vasta pianura denominata *Piana Campana*; essa presenta una geometria ampia e ad andamento marcatamente appenninico (NO-SE). Essa è bordata da faglie dirette subverticali di direzione prevalentemente NO-SE (appenninica), NE-SO (antiappenninica) ed E-O. Tali faglie hanno determinato rigetti verticali complessivi nel Quaternario di circa 5000 m. Studi condotti su questa piana ne indicano un'origine tardo-pliocenica e la inquadrano come una depressione strutturale in cui si sono accumulati cospicui volumi di depositi di ambiente marino e transizionale a partire dal Pleistocene inferiore. Al riempimento di questa depressione hanno infatti contribuito sia l'interazione tra gli apporti fluviali, di provenienza appenninica, e quelli marini, sia l'attività vulcanica di centri eruttivi i cui edifici attualmente si ritrovano sepolti nella piana. La presenza di depositi di ambienti marini poco profondi, riconosciuti in molti sondaggi

effettuati sulla piana, dimostra che i ritmi di sedimentazione riuscivano mediamente a controbilanciare la subsidenza. Morfologicamente è possibile distinguere tre ambiti: il primo, costituito dalle aree pedecollinari di nordovest, caratterizzato da una giacitura leggermente acclive e caratteristiche tipiche dei terreni di origine vulcanica molto adatti alla coltivazione di colture arboree in cui dominano i frutteti e in particolare i noccioleti; il secondo, costituito dalle aree di sud-est, sostanzialmente pianeggianti e caratterizzato da terreni vulcanico-alluvionali più irrigui per la presenza di una falda più accessibile è caratterizzato dalle colture stagionali orticole e seminative in cui notevole è la presenza di serre; il terzo, costituito dalle aree centrali, è rappresentato dalle zone urbanizzate che di fatto separano nettamente le prime due.

L'area del territorio comunale di ***Sarno*** è caratterizzata da strutture tettoniche calcareo-dolomitiche mesozoiche, nonché da successioni carbonatiche che sono legate, in maniera molto complessa, a sedimenti terrigeni terziari. In ogni caso ci troviamo in pieno Appennino Centro-Meridionale, e sia le strutture che le successioni carbonatiche appena menzionate ne costituiscono l'ossatura principale. Dal punto di vista geologico il sottosuolo del territorio comunale di Sarno sorge alla base di una stretta piana attraversata dal Fiume Sarno (*Piana del Fiume Sarno*), fra il Monte Vesuvio e le prime asperità dell'appennino irpino. Tale piana è ubicata nella parte meridionale della Piana Campana (*GRABEN*) delimitata da dorsali carbonatici dei Monti Lattari, Monti di Avella e Monti di Sarno, Monte Massico. L'elemento di riferimento è il Monte Pizzo d'Alvano, composto da un basamento calcareo ricoperto da uno strato di detriti piroclastici, derivanti dalla deposizione, nel corso dei secoli, delle polveri derivanti dalle successive eruzioni del Vesuvio.

I terreni più antichi della successine carbonatica risalgono almeno al CARNICO e sono il risultato di una sedimentazione carbonatica di mare sottile senza apporti terrigeni, e costituiscono le cosiddette "*Piattaforme Carbonatiche Intraoceaniche*", che gradatamente passano ad ambienti e terreni di mare più aperto (Fig. 2). Di notevole importanza sono anche i terreni vulcanici del Complesso Somma-Vesuvio anche se rientrano solo in parte nel Foglio n. 185 di Salerno. Tali terreni vulcanici si presentano sciolti o semicoerenti, di spessore molto variabile, e sono caratterizzati da variazioni giaciturali e granulometriche, che implicano, a loro volta, variazioni di permeabilità sia orizzontale che verticale. Vanno anche annoverati i

complessi montuosi dei Monti di Sarno e quelli di Salerno. Per quanto riguarda i primi la loro struttura geo-litologica è assimilabile ai litotipi carbonatici di tipo "piattaforma" dell'unità stratigrafico-strutturale principale Picentini-Taburno. Tale unità è costituita da calcari dolomitici e detritici. Nella parte sommitale della successione è presente un livello marnoso, con spessore molto variabile nonché dislocato ad altezze diverse per la presente di linee tettoniche (faglie ad orientamento NNO-SSO, E-O, NE-SO) che vanno ad interessare la serie carbonatica principale. Alla base troviamo, invece, le dolomie, spesso anche stratificate. Il complesso dei Monti di Sarno è delimitato da una fascia più o meno ampia, di spessore molto variabile, di materiale detritico frammisto a piroclastiti. Per quanto riguarda i secondi la loro struttura principale è essenzialmente dolomitica.

I terreni del ***comune di San Valentino Torio*** sono rappresentati da una successione di prodotti vulcanici alternati a materiali di natura alluvionale. Il materiale vulcanico di età compresa tra il tardo Neogene ed il Quaternario si presenta sufficientemente omogeneo nella sua estensione orizzontale ed è formato da tufi, da suoli e materiale piroclastico. Le rocce carbonatiche sono affioranti nei rilievi che bordano ad est e a nord tutta la Piana, mentre nella piana alluvionale rappresentano il basamento rigido calcareo sul quale poggiano i terreni quaternari. Il territorio comunale San Valentino Torio compreso nella piana, lungo la parte basale e quella sommitale dell'orizzonte tufaceo (*Ignimbrite Campana* - 35000 anni fa), presenta strati con spessore variabile, di depositi piroclastici, costituiti da pomici, cineriti e pozzolane, intercalati da frequenti episodi alluvionali, palustri e marini, a granulometria prevalentemente sabbiosa e limosa. Al di sopra di questi è possibile riconoscere 4 diverse zone riconducibili alla loro litologia:

- Depositi di versante e colluviali con diverso grado di alterazione, sabbie e sabbie siltose;
- Alluvioni di conoide che a luoghi diventa matrice di lenti di ghiaie calcaree;
- Limi torbosi e/o sabbiosi;
- Alluvioni di conoide sabbiose-limose.

Alla base di questi depositi, con profondità di deposizione compresa 15÷18 dal p.c., si rinviene un orizzonte tufaceo, dapprima sotto forma di sabbia tufacea addensata, poi a partire dai 30.0 m dal p.c., in facies litoide e fessurata.

3 IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA

L'idrografia dell'area è caratterizzata principalmente dalla presenza di canali di ruscellamento che raccolgono le acque dei diversi valloni che si diramano dal *Monte Somma* dirigendosi verso la pianura in zone dove sono predisposte vasche di assorbimento.

La parte permeabile dei terreni superficiali ha permesso la formazione di un'unica falda sotterranea che a secondo della quota altimetrica può trovarsi a varie profondità dal p.c.

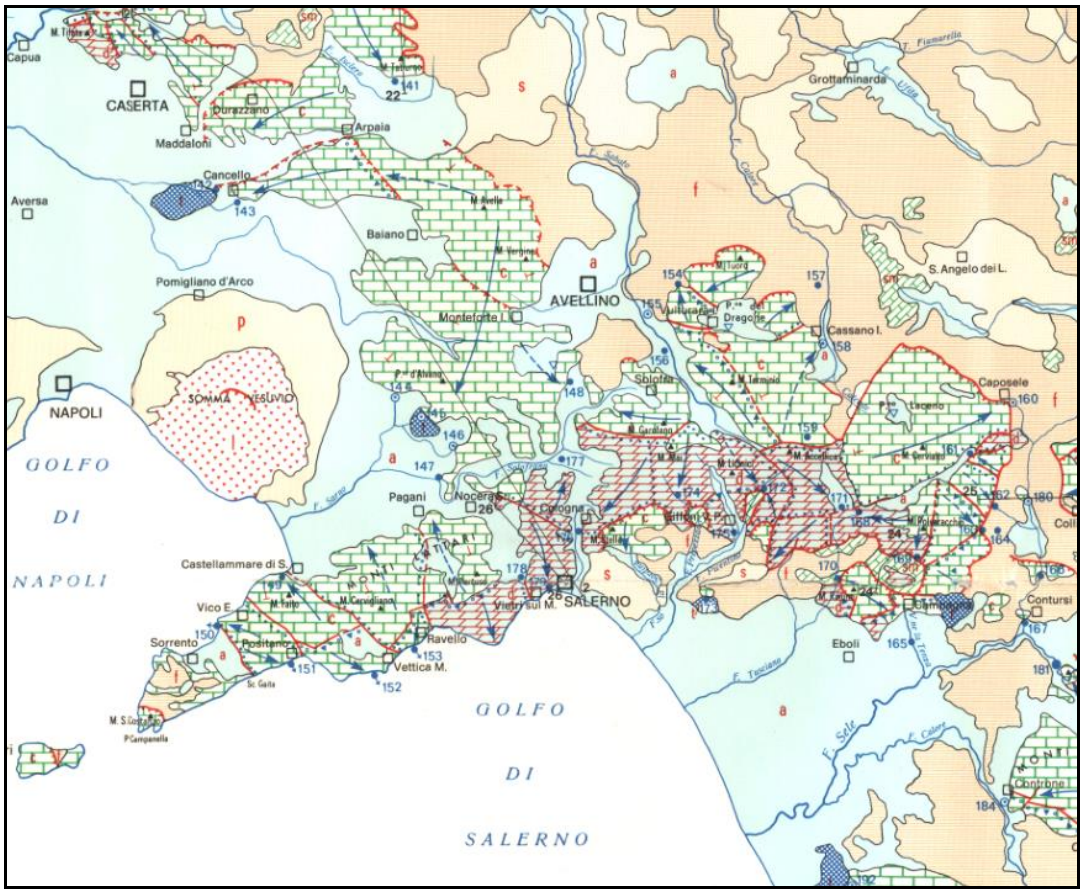
Nella zona a SE l'area è solcata dal *Fiume Sarno* che nasce dalle pendici dei *Monti di Sarno*. La pianura tra il Somma ed il Sarno è caratterizzata dalla presenza più superficiale della falda.

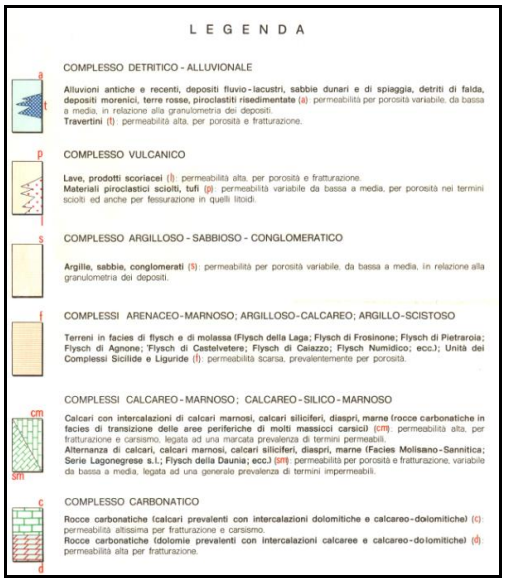
La *Piana del Sarno* nella sua fascia più vicina alla costa presenta le caratteristiche di una unità idrogeologica caratterizzata da un acquifero costituito prevalentemente da piroclastiti sciolte e tufi litoidi con inframezzati depositi marini e di ambiente palustre.

I complessi idrogeologici ospitano falde acquifere che sono alimentate per apporto zenitale ed in maniera cospicua dalle strutture carbonatiche, dal complesso vulcanico del *Somma-Vesuvio*, oltre per alimentazione laterale dalla vicina unità idrogeologica dei *Regi Lagni*.

Pertanto si verifica che il bacino idrogeologico cioè l'area da cui si ricevono apporti idrici superficiali e sotterranei, è ben più ampia di quella meramente imbrifera. Dal punto di vista più strettamente idrogeologico bisogna osservare che la buona permeabilità dei terreni superficiali ha favorito la formazione di una falda acquifera sotterranea.

La permeabilità dei depositi piroclastici sciolti messa in evidenza nel P.S. 29 (Cassa del Mezzogiorno, 1983), riporta valori di trasmissività mediamente di $1{,}8 \cdot 10^{-2}$ m^2/s, e minimi di 10^{-4} m^2/s con un gradiente piezometrico medio di $2{,}8 \cdot 10^{-3}$ (Fig. 5).





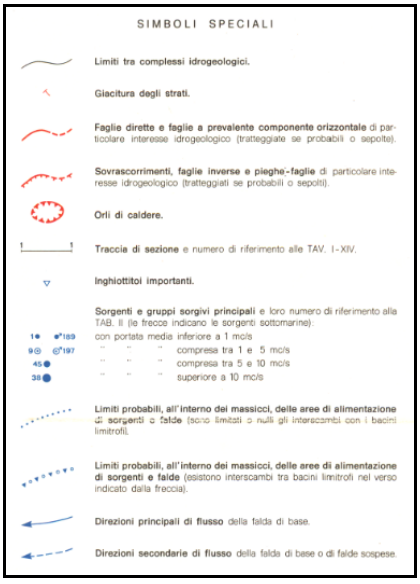


Fig. 5 - Schema idrogeologico dell'area di intervento P.S. 29 – CASMEZ (Celico - Stanganelli – De Falco)

Da informazioni bibliografiche è risultato che tale falda ha una profondità variabile che dipende dall'andamento morfologico e topografico generale. In linea generale comunque, la profondità a cui si rinviene la falda risulta essere compresa fra 65 ÷70 m nella zona più a Nord (Ottaviano) e 15÷20 m verso Terzigno a circa 12,5 m nella zona del Canale Conte di Sarno in Comune di Poggiomarino, a 7 m in prossimità di Poggiomarino mentre in corrispondenza del Fiume Sarno si rinviene una falda in pressione a 6 m di profondità con livello statico che si stabilizza a 1,5 m dal piano campagna. I terreni affioranti nell'area in esame sono costituiti prevalentemente da depositi piroclastici che nelle vicinanze del Sarno assumono carattere alluvionale con presenza di piroclastiti a forte rimaneggiamento.

4 RISPOSTA SISMICA LOCALE

Al fine di definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi, e classificare sismicamente il sottosuolo secondo la normativa vigente (D.M. 17 gennaio 2018) sono stati presi in considerazione, ove possibile, i vari PRG/PUC adottati dai comun oggetti del presente progetto. Si evidenzia che per la particolare natura e complessità dell'appalto, al suo interno sono comprese opere non predeterminabili al momento della consegna dei lavori. Pertanto, gli elaborati tecnici, e con essi le soluzioni progettuali da adottare e conseguenti eventuali indagini geognostiche in loco (nel caso di specie indagini geoelettriche tipo M.A.S.W.), saranno individuate ed indicate di volta in volta mediante emissione di specifici ODL. Pertanto, quello che segue rappresenta un compendio generale sulle caratteristiche geologiche – geomorfologiche – idrogeologiche e geofisiche delle aree oggetto di intervento, attingendo alla bibliografia esistente (PRG/PUC dei comuni interessati, ove possibile).

In riferimento al D.M. 17/01/2018 i suoli vengono classificati secondo lo schema riportato in basso (Fig. 6):

Categorie di sottosuolo

Decreto del 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni

Categoria A
Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da **valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s**, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.

Categoria 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 **valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s**.

Categoria C
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 **valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s**.

Categoria D
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 **valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s**.

Categoria E
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. 6 – Categorie Sottosuoli di fondazione (D.M. 17 gennaio 2018).

In relazione al PUC di Sarno (giusta CONVENZIONE CIG 4045033 del 31/10/2012) si evidenzia che il territorio comunale di Sarno ha tre tipologie di suolo. In particolare secondo l'Elaborato "*P.U.C. Affidamento lavori di indagini geognostiche a supporto degli studi geognostici a base degli studi geologici per la redazione del P.U.C. CIG N 4981978A4B – CUP N.I63b13000020004 – Commessa C01/14 – Identificazione 2014-03-01 - I0506 – Committente: Comune di Sarno"* il secondo le risultanze di indagini tipo DOWN HOLE – MASW – HVSR – RIFRAZIONE – GEOELETTRICHE, territorio comunale si articola in tre categorie: ***B, C, D.***

In relazione al PUC di San Valentino Torio (PIANO URBANISTICO COMUNALE del Comune di San Valentino Torio (SA) – DGC n. 9 del 15/04/2019, Carta Zonizzazione in Prospettiva Sismica – Elaborato B2.6) tutto il territorio comunale è classificato secondo la **categoria di sottosuolo C**. In alcune zone vi è anche la possibilità di riscontrare terreni con **categoria di sottosuolo D**.

Tutti gli altri comuni (quelli dell'area Vesuviana) possono essere classificati secondo il D.M. 17/01/2018 con categorie di sottosuolo comprese tra **A** e **C**.

Ovviamente, resta fermo e convenuto, che in relazione alla tipologia dell'opera a farsi dovranno essere effettuate in loco indagini geologiche non distruttive (geoelettrica/M.A.S.W.) tali da permettere di classificare sismicamente il sottosuolo secondo la normativa vigente.

Si sottolinea che tale elaborato rappresenta esclusivamente un "compendio generale" sulle caratteristiche geologiche – geomorfologiche – idrogeologiche delle aree oggetto di intervento.

5 CONCLUSIONI

La presente Relazione Geologica è stata redatta in riferimento al *Progetto Esecutivo "Comprensorio Depurativo Medio Sarno sub 2-3 - Collettori comprensoriali Medio Sarno SUB 2 – Completamento collettori*", al fine di definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi e classificare sismicamente il sottosuolo secondo la normativa vigente (D.M. 17 gennaio 2018).

La particolare natura dell'appalto comprende opere non predeterminabili al momento della consegna dei lavori. Pertanto, gli elaborati tecnici, e con essi le soluzioni progettuali da adottare e conseguenti eventuali indagini geognostiche in loco, saranno individuate ed indicate di volta in volta mediante emissione di specifici ODL. Il presente elaborato rappresenta un compendio generale sulle caratteristiche geologiche – geomorfologiche – idrogeologiche e sismiche delle aree oggetto di intervento, attingendo alla bibliografia esistente (PRG/PUC dei comuni interessati, ove possibile).

L'intera area rientra nei fogli n. 183-184 (Isola d'Ischia - Napoli) e foglio 185 (Salerno) (Fig. 2) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, e va inquadrata nel vasto comprensorio piroclastico-alluvionale delimitato dal complesso vulcanico del Somma-Vesuvio e dal massiccio carbonatico dei Monti Lattari

Il territorio oggetto di intervento si estende tra il monte Somma ad OVEST ed il Fiume Sarno a SUD EST comprendendo i su citati territori comunali di Ottaviano, Poggiomarino, San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, in provincia di Napoli, oltreché Sarno e San Valentino Torio in provincia di Salerno.

Partendo dai fianchi del Monte Somma-Vesuvio, si trovano lave in banchi che costituiscono i prodotti vulcanici emessi precedentemente alla formazione della caldera del Somma e che sono costituite da Tefriti Leucitiche Trachitiche, dette Ottavianiti e Tefriti Fonolitiche. Tali formazioni laviche sono, in genere, ricoperte da materiale sciolto accumulatosi per scivolamento di materiale piroclastico ancora caldo nel corso dell'eruzione del 1944.

La zona più ad Ovest è costituita da piroclastiti sciolte (ceneri, sabbie, lapilli, bombe e blocchi) che costituiscono la ricopertura del cono del Vesuvio.

La parte Est è costituita da prodotti piroclastici indifferenziati, frequentemente rimaneggiati, delle pendici vulcaniche inferiori: lapilli, e cineriti in parte pedogenizzati, areniti piroclastiche, pomici bianche e paleosuolo da sabbioso ad argilloso.

Le piroclastici rappresentano i differenziati gravitativi che hanno caratterizzato tutti i periodi dell'evoluzione del Somma e subordinatamente anche del Vesuvio (Figg. 3-4).

L'idrografia dell'area è caratterizzata principalmente dalla presenza di canali di ruscellamento che raccolgono le acque dei diversi valloni che si diramano dal *Monte Somma* dirigendosi verso la pianura in zone dove sono predisposte vasche di assorbimento.

La parte permeabile dei terreni superficiali ha permesso la formazione di un'unica falda sotterranea che a secondo della quota altimetrica può trovarsi a varie profondità dal p.c.

Nella zona a SE l'area è solcata dal *Fiume Sarno* che nasce dalle pendici dei *Monti di Sarno*. La pianura tra il Somma ed il Sarno è caratterizzata dalla presenza più superficiale della falda.

La *Piana del Sarno* nella sua fascia più vicina alla costa presenta le caratteristiche di una unità idrogeologica caratterizzata da un acquifero costituito prevalentemente da piroclastiti sciolte e tufi litoidi con inframezzati depositi marini e di ambiente palustre.

I complessi idrogeologici ospitano falde acquifere che sono alimentate per apporto zenitale ed in maniera cospicua dalle strutture carbonatiche, dal complesso vulcanico del *Somma-Vesuvio*, oltre per alimentazione laterale dalla vicina unità idrogeologica dei *Regi Lagni*.

In generale non si evidenziano problematiche e/o condizioni ostative alla esecuzione delle opere in progetto.

IL GEOLOGO

Domenico Renella

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