



Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano  
Legge 02/12/2015



"PATTO PER LA CAMPANIA - SETTORE PRIORITARIO 2 AMBIENTALE"  
INTERVENTO STRATEGICO  
"PIANO DELLA DEPURAZIONE E SERVIZIO IDRICO INTEGRATO"

Delibera Giunta Regionale della Campania n°732 del 13/12/2016

## COMUNE DI CASTELLAMMARE DI STABIA

### REALIZZAZIONE RETE FOGNARIA BACINO DI VIA FONTANELLE

### PROGETTO ESECUTIVO

INGEGNERIA

Il Responsabile  
ing. Domenico Cesare

COLLABORATORI

geom. Vincenzo Gaito  
geom. Raimondo Nugnes

IL GEOLOGO

dott. geol. Teresa Parlato

DATA

Apr 2018

INT 7261

Elaborato:

B1

Scala:

-/--

Titolo:

RELAZIONE GEOLOGICA

Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato

IL PROGETTISTA

IL R.U.P.

**INDICE**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. GEOMORFOLOGIA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. IDROGEOLOGIA.....</b>	<b>7</b>
<b>5 PARAMETRI GEOTECNICI.....</b>	<b>2</b>
<b>6 CONCLUSIONI .....</b>	<b>4</b>

## 1. PREMESSA

Il presente progetto rientra nel più ampio intervento esecutivo di riabilitazione della rete fognaria del Comune di Castellammare di Stabia, in provincia di Napoli, denominato "*Opere di completamento della rete fognaria dei Comuni di Castellammare di Stabia S. Maria la Carità e Pimonte (frazione Tralia)*".

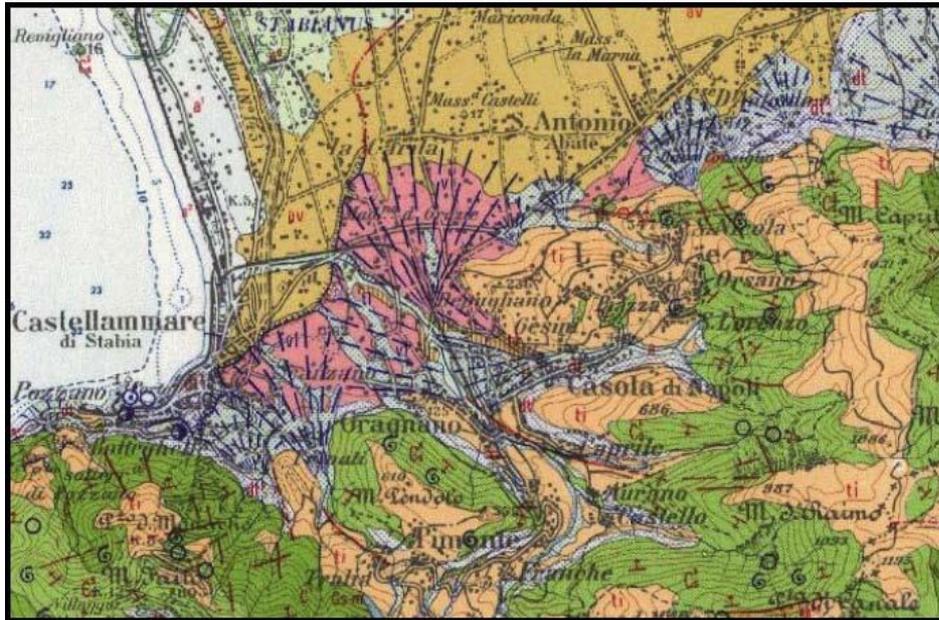
Gli interventi di progetto riguardano l'Area Nord del comune di Castellammare di Stabia, nello specifico le opere di infrastrutturazione fognaria del bacino di Via Fontanelle.

La descrizione degli interventi di progetto indicati nella TD.01, riguarda i tratti comunali ricadenti su Via Fontanelle, Via Vecchia Fontanelle, Via S. Benedetto, traversa Lattaro e Viale Don Bosco, denominati tratti A3, A12, A13, A13.1 e A28.

Inoltre la realizzazione del tratto A3 consentirà di convogliare a gravità le acque nere provenienti dalla adiacente frazione del comune di Pompei compresa tra il fiume Sarno e il confine di Castellammare al fine di eliminare la stazione di sollevamento di via Fontanelle. Questa parte del territorio di Pompei è stata già fognata con una rete separata. La rete pluviale, con recapito finale nell'alveo S. Benedetto, è già in esercizio mentre la nera non è stata messa in esercizio per l'assenza del recapito nel comprensoriale. Di conseguenza attraverso opportuni interventi, di seguito descritti, che peraltro consentiranno di non utilizzare una stazione di sollevamento denominata Fontanelle si riuscirà a mettere in esercizio una parte delle fogne nere a servizio del territorio di Pompei adiacente la Via Fontanelle di Castellammare.

Infine, sono descritte le risultanze degli studi effettuati unitamente alle ipotesi progettuali per il risanamento igienico-sanitario del territorio, nonché le valutazioni economiche per la risoluzione delle problematiche.

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO



L'area interessata dalle opere in progetto si colloca nel comune di Castellammare di Stabia in provincia di Napoli, il territorio in oggetto è inserito nel foglio 185 della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000, e dal punto di vista geologico stratigrafico è appartenente in parte alla Piana del fiume Sarno, ed in parte al promontorio della penisola Sorrentina per quanto concerne, l'unità stratigrafico strutturale dei Monti Lattari. (M.te Faito).

Il basso strutturale identificato nella piana dell'omonimo fiume Sarno, che sfocia nel territorio comunale di Castellammare, è bordato nel tratto nord-est dai rilievi carbonatici dei Monti Picentini, i quali presentano le caratteristiche geologiche tipiche dei rilievi dell'Appennino campano, ovvero la classica copertura di coltri piroclastiche aventi spessori variabili e decrescenti dalla piana verso l'interno della catena.

Mentre è delimitata nel tratto sud - est dalla base dei rilievi carbonatici dei monti Lattari, e a sud - Ovest il tratto di costa compreso tra Castellammare di Stabia e Torre Annunziata, mentre nella parte nord - occidentale dalle falde dell'apparato vulcanico del Somma Vesuvio.

La dorsale carbonatica dei Monti Lattari, che costituisce gran parte della penisola sorrentina, rappresenta una struttura monoclinatica immergente mediamente verso Nord- Nord Ovest. In essa affiorano estesamente i terreni carbonatici mesozoici riconducibili all'unità Taburno - M.ti Lattari- M.ti Picentini (riferibili alla piattaforma Campano - Lucana), una copertura miocenica terrigena, presente prevalentemente nel settore occidentale della penisola, ad ovest ed a sud della Piana di Sorrento, ed infine depositi clastici e vulcanici recenti.

Codice Intervento INT 7261	Comune di Castellammare di Stabia Realizzazione rete fognaria Bacino di Via Fontanelle
----------------------------	---

Si nota la presenza diffusa di una formazione essenzialmente terrigena di età Miocene.

Si tratta di arenarie e calcareniti, spesso caratterizzate da intercalazioni di argille limose grigio – azzurre, che localmente realizzano un'efficace azione di tamponamento alla serie calcareo - dolomitica descritta.

Si rinvengono inoltre depositi di età compresa tra il paleogene e l'attuale, costituiti da breccie di pendio e coni di deiezione, comunque costituiti da materiale essenzialmente calcareo e piroclastico e quindi estremamente eterometrico. Tali depositi, alcuni dei quali ancora in evoluzione, fungono da copertura alle formazioni sopra descritte.

Progetto Esecutivo	Relazione Geologia	Rev.0	File: B.01.doc
--------------------	--------------------	-------	----------------

### 3. GEOMORFOLOGIA

L'assetto geomorfologico delle aree interessate dalle opere in progetto, va inquadrato in un contesto morfologico molto ampio e complesso che comprende una moltitudine di processi morfologici sia di dinamica di versante, che tipici di aree pianeggianti.

Per quanto concerne i terreni che si estendono in piana essi sono riconducibili morfologicamente alla piana dell'omonimo fiume Sarno.

Quest'area avente topograficamente forma pressoché romboidale ed un'estensione territoriale complessiva di circa 200 Km<sup>2</sup> è delimitata nel tratto sud - est dalla base dei rilievi carbonatici dei monti Lattari, e a sud - Ovest il tratto di costa compreso tra Castellammare di Stabia e Torre Annunziata, mentre nella parte nord - occidentale dalle falde dell'apparato vulcanico del Somma Vesuvio.

Particolare attenzione, si rivolge alla rete idrografica superficiale, ed in particolar modo al fiume Sarno, il quale interagisce in alcuni tratti con aree interessate dalle opere di progetto.

Il fiume Sarno, ha uno sviluppo di 22 Km lungo il Rio Palazzo, nasce dalle sorgenti poste alla base del massiccio dei monti di Sarno, ed il suo percorso si estende lungo tutta la piana sarnese attraversando i territori comunali oggetto d'intervento.

La sua rete idrografica può essere distinta in 4 parti principali:

- I torrenti Solofrana e Cavaiola
- L'alveo Comune
- I Rii di Sarno
- Il fiume Sarno

Oltre ai corsi d'acqua principali il bacino del Sarno è interessato da una miriade di fossi e valloni, le cui incisioni talvolta assumono pendenze preoccupanti nell'ordine del 15/20 % per brevi tratti.

Nell'attuale assetto idrogeologico si leggono in modo chiaro i segni di un'intensa attività di bonifica dei terreni, tale attività mirata alla realizzazione di canali di drenaggio, e alla costruzione di argini di sponda in terra, non sempre è risultata efficace rispetto ai fenomeni di inondazione ostacolando, a volte, il riflusso verso l'alveo. Pertanto la morfologia dei luoghi, le specifiche caratteristiche della complessa rete idrografica, unitamente al forte carico antropico, impone un'attenta e puntuale caratterizzazione dei fenomeni di dissesto potenziali.

Per quanto concerne la porzione di territorio che si estende lungo le pendici della dorsale dei M.ti Lattari, ad essi sono riconducibili i processi morfologici di versante tipici della penisola Sorrentina.

L'assetto geomorfologico della Penisola Sorrentina è caratterizzato sia dai litotipi di origine carbonatica accumulatisi per milioni di anni sulla piattaforma continentale, che in fase successiva dai depositi piroclastici quaternari.

Notevole, è il fenomeno del carsismo, estremamente diffuso in ambienti simili, che ha portato alla formazione di innumerevoli e caratteristiche cavità. Per la presenza dell'acqua, elemento alla base della loro formazione, molto di queste sono state frequentate ed utilizzate dagli uomini nelle epoche preistoriche.

La geomorfologia della Penisola Sorrentina è notevolmente influenzata dalla deposizione di sedimenti di origine vulcanica ed in particolare alla deposizione del Tufo Grigio Campano.

Infatti, la tipica falesia costiera ed i profondi valloni (forre) incisi nel tufo sono il frutto dell'azione degli agenti esogeni sulla formazione tufacea.

Il Tufo grigio ha colmato le depressioni di tutta la conca campana ed è diffuso dal casertano all'agro nocerino sarnese; e nella Piana di Sorrento, tuttavia, ha contribuito alla creazione di un particolare paesaggio caratterizzato da una costa alta a falesia. Essa nel corso degli anni è progressivamente arretrata in seguito all'azione di scalzamento al piede operata dal moto ondoso ed al conseguente crollo di blocchi tufacei che, erosi, hanno portato alla formazione di piccole spiagge, con sabbia scura nelle insenature, spesso in corrispondenza dello sbocco dei rivoli che tagliano perpendicolarmente al mare la piana tufacea.

#### 4. IDROGEOLOGIA

Il corpo idrico sotterraneo della piana del Sarno risulta costituito da depositi vulcanici, alluvionali, e subordinatamente marini, le cui caratteristiche litostratigrafiche ed idrogeologiche risultano estremamente differenziate.

Ciò si traduce nella scomposizione (in senso verticale) delle acque, sia di infiltrazione efficace, sia di travaso laterale proveniente dai corpi idrici sotterranei adiacenti. (Celico P. & Piscopo 1995).

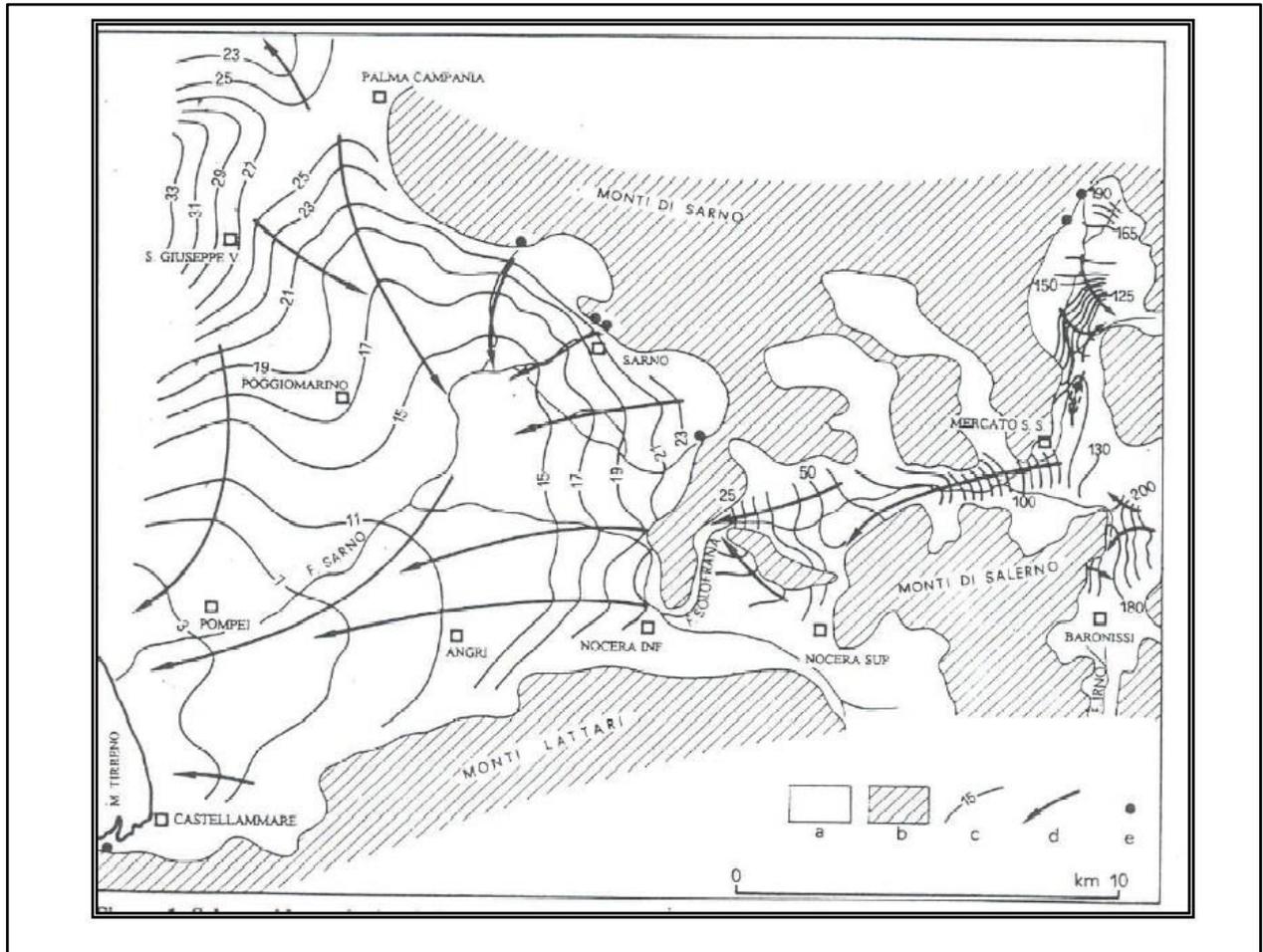


Fig. 2. Schema Idrogeologico della piana del Sarno e del Solofrana

Infatti la presenza nel sottosuolo di un'orizzonte tufaceo semipermeabile genera, nell'area centro-orientale della piana uno schema idrodinamico sotterraneo a falde sovrapposte.

Differenze sostanziali sussistono in merito alle relative modalità di ricarica.

Codice Intervento INT 7261	Comune di Castellammare di Stabia Realizzazione rete fognaria Bacino di Via Fontanelle
----------------------------	---

La falda superficiale è alimentata essenzialmente dagli apporti idrici diretti (e, subordinatamente dai travasi laterali provenienti dai rilievi circostanti e dagli apporti idrici indiretti provenienti, per drenanza, dalla falda sottoposta al semi permeabile tufaceo); quella relativamente più profonda (di potenzialità di gran lunga superiore rispetto alla falda superficiale) risulta alimentata prevalentemente dai travasi sotterranei provenienti dai corpi idrici adiacenti.

Il deflusso idrico sotterraneo è sostanzialmente diretto da nord – nordest verso sud – ovest; il recapito preferenziale è rappresentato, sia dal corso d’acqua, sia dal mare.

Ai margini della piana risulta evidente la continuità idrogeologica con le falde accolte nei rilievi carbonatici (monti di Avella – Partenio – Pizzo D’Alvano e Monti Lattari) e nell’area vulcanica (Somma Vesuvio) circostante.

In particolare, si sottolinea che in **località Fontanelle, la falda è particolarmente superficiale, si parla di una profondità di 0.50 m dal piano campagna**. Si sottolinea che il livello pizometrico è soggetto ad oscillazioni in funzione di eventi meteorologici ed essere ancora più superficiale.

Progetto Esecutivo	Relazione Geologia	Rev.0	File: G.01.doc
--------------------	--------------------	-------	----------------

Codice Intervento INT 7261	Comune di Castellammare di Stabia Realizzazione rete fognaria Bacino di Via Fontanelle
----------------------------	---

## **5 PARAMETRI GEOTECNICI**

Per la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo, si è fatto riferimento ai risultati di diverse indagini eseguite nell'area per altra committenza e a valori noti in bibliografia scientifica (Pellegrino A. 1968).

I terreni di copertura sono costituiti da sedimenti piroclastici legati alle fasi esplosive dei numerosi vulcani dell'area napoletana che, pedogenizzati, cioè arricchiti di sostanze organiche, rappresentano la coltre di terreno vegetale, oltre alle formazioni piroclastiche litoidi (tufi).

Sovente si rinvencono rocce carbonatiche (Calcari e calcari dolomitici) a luoghi affioranti lungo i pendii.

Talvolta, soprattutto nelle aree urbanizzate troviamo terreni di risulta e/o di riporto di natura piroclastica alla base dei rilevati stradali, mediamente a profondità non superiori ai 2 mt.

I terreni di risulta presentano uno stato di addensamento variabile, da sciolto a mediamente addensato. Le loro caratteristiche fisico-meccaniche, hanno valori tra scadenti e mediocri:

$\gamma$  = peso di volume = 1,1 - 1,2 gr/cm<sup>3</sup>

$\Phi$  = angolo d'attrito = 20°

c = coesione = 0

Si tratta per lo più di terreni piroclastici rimaneggiati cedevoli in relazione al loro scarso stato di addensamento, particolarmente sensibili alla variazione del contenuto d'acqua.

Per quanto poi riguarda le piroclastiti incoerenti i dati bibliografici in nostro possesso consentono di attribuire loro valori da scadenti a buoni dei parametri geotecnici:

$\gamma$  = peso di volume = 1,1 - 1,4 gr/cm<sup>3</sup>

$\Phi$  = angolo d'attrito = 25° - 30°

Q<sub>amm</sub> = carico ammissibile dal terreno = < 1,0 Kg/cm<sup>2</sup>;

c = coesione = 0

Lo stato di addensamento dei suddetti terreni così come le proprietà meccaniche, sono crescenti con la profondità, passando da poco a mediamente addensati, e pertanto anch'essi sono da considerarsi piuttosto cedevoli.

Infine passando al tufo, questa formazione litoide conserva delle ottime qualità geotecniche. Le condizioni di stabilità degli ammassi tufacei possono essere condizionate solo dal loro stato di fratturazione.

Progetto Esecutivo	Relazione Geologia	Rev.0	File: G.01.doc
--------------------	--------------------	-------	----------------

Codice Intervento INT 7261	Comune di Castellammare di Stabia Realizzazione rete fognaria Bacino di Via Fontanelle
----------------------------	---

Anche per quanto concerne i calcari si può dare un giudizio ottimo in rapporto alle loro caratteristiche geotecniche.

Tuttavia, particolare attenzione dovrà porsi nei confronti delle interazioni con il sistema morfoevolutivo che caratterizza, in particolare, le pareti subverticali dei costoni di tufo e le scarpate in roccia carbonatica, al fine di evitare azioni che possano rompere il già precario equilibrio geomorfologico.

L'eventuale realizzazione di opere di contenimento non eccessivamente invasive, porterebbe a ridurre il rischio idrogeologico.

Progetto Esecutivo	Relazione Geologia	Rev.0	File: G.01.doc
--------------------	--------------------	-------	----------------

Codice Intervento INT 7261	Comune di Castellammare di Stabia Realizzazione rete fognaria Bacino di Via Fontanelle
----------------------------	---

## 6 CONCLUSIONI

Lo studio dell'area ha portato alla definizione dell'assetto geologico del sottosuolo. In particolare si è ricostruita la successione stratigrafica dei litotipi presenti, avendo cura di inquadrare il tutto in un contesto morfostrutturale.

Particolare attenzione è stata rivolta alla caratterizzazione geomorfologica e non di meno è stato curato l'aspetto idrogeologico e la caratterizzazione geotecnica dei litotipi connessi alla porzione del territorio comunale di Castellammare di Stabia in cui ricadono la zone d'intervento.

I terreni di base sono costituiti da rocce carbonatiche (Calcari e calcari dolomitici). Al di sopra si rinvencono sedimenti, costituiti da arenarie ed argille messi in posto in seguito ai grandi movimenti tettonici che portarono alla formazione della Catena Appenninica.

A copertura dei terreni suddetti troviamo sedimenti piroclastici legati alle fasi esplosive dei numerosi vulcani dell'area napoletana che, pedogenizzati, cioè arricchiti di sostanze organiche, rappresentano la coltre di terreno vegetale

Il programma di indagini geologiche e geotecniche ha previsto:

- l'acquisizione di dati storico-bibliografici di interesse geologico-geotecnico;
- un attento rilievo geologico e geomorfologico di superficie;

L'elaborazione dei dati geotecnici e l'opportuno confronto con la situazione geologica accertata, hanno consentito la caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo.

Per quanto concerne l'aspetto sismico dell'area, l'intero territorio in oggetto ricade nella 3° classe, ed il valore di accelerazione da prendere a riferimento è  $a(g) = 0.15(g)$ , ovvero l'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico.

Gli interventi previsti non sono tali da poter generare dissesti, si sottolinea la possibilità di lavorare in falda.

Pomigliano d'Arco, Aprile 2018

IL GEOLOGO  
Dr. Teresa Parlato

Progetto Esecutivo	Relazione Geologia	Rev.0	File: G.01.doc
--------------------	--------------------	-------	----------------