



FONDERIE PISANO & C. SpA

Progetto di ammodernamento dell'opificio industriale delle Fonderie Pisano ubicato in località Fratte del Comune di Salerno (SA)

OGGETTO DELL'ELABORATO

ALLEGATO 5 - Relazione geologica ed idrogeologica dell'area dello stabilimento ubicato nel territorio comunale di Salerno in via dei Greci 144

ELABORATO **UNICO**

REV.	DATA	MODIFICHE
1		EMISSIONE

CODICE	DISEGNATO	DATA

SOSTITUISCE IL N.

INTEGRA IL N.

IL COMMITTENTE

IL TECNICO

dott. geol. Luigi Meli

Dr. Geologo Luigi MELI

Ordine dei Geologi Regione Campania n. 1234

via G. D'Avossa, 5

84126 - Salerno

tel. 3208285161 - 3393693043

e-mail: geostudiomeli@gmail.com

website: <http://geologomeli.jimdo.com>



Committente:

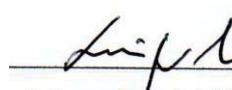
Fonderie Pisano & C. S.p.A.

Via dei Greci, 144

Salerno

Relazione Geologica

STUDIO SULL'ASSETTO GEOMORFOLOGICO,
GEOLOGICO-STRATIGRAFICO ED IDROGEOLOGICO


dott. geol. Luigi Meli



PREMESSA:

Su incarico conferitomi dalla Società “Fonderie Pisano S.p.A.” lo scrivente ha redatto la presente relazione atta ad illustrare le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche generali e di dettaglio dell’area dello stabilimento ubicato nel territorio comunale di Salerno alla via dei Greci 144.



Ubicazione area – foto aerea Google

Onde definire quanto suesposto sono state svolte le opportune indagini, i cui risultati costituiscono l’oggetto della presente relazione.

INDAGINI ESEGUITE:

Per l'espletamento dell'incarico lo scrivente ha preso visione dei luoghi, effettuando un accurato rilevamento geologico della zona, i cui risultati sono stati integrati con notizie desunte sia dalla cartografia tematica esistente che dalla bibliografia specialistica reperita.

A completamento di tale fase di studio, ulteriori notizie sono state acquisite da precedenti lavori svolti sull'area delle Fonderie Pisano, ed in particolare:

- *“relazione idrogeologica e tecnica per l'istanza di concessione 30/le alla derivazione di acqua da pozzi presenti nello stabilimento”*, redatta dallo scrivente, per la caratterizzazione idrogeologica dell'area;
- *“relazione geologico-tecnica ai fini della realizzazione della proposta di PUA per l'ambito definito AT_R1 dal vigente PRG di Salerno”*, redatta dal dr. geologo Angelo Di Rosario, per la definizione dell'assetto geologico e geomorfologico e la caratterizzazione stratigrafica dell'area.

Tutto ciò ha consentito di ricostruire le condizioni geomorfologiche, geologico-stratigrafiche ed idrogeologiche del sito in studio.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO:

Il Complesso delle Fonderie Pisano SpA ricade nel settore Nord del territorio comunale dove si colloca alla via dei Greci - frazione Fratte ed è individuato dalle coordinate geografiche:

Latitudine 40.706 ° - Longitudine 14,777 °

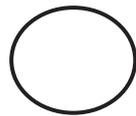
La proprietà della Società si estende per un'area complessiva di circa 97.978 m² ed è attraversata longitudinalmente dalla via dei Greci - SS.88 dei 2 Principati, che separa l'intera area del complesso industriale in due parti, differenti per superficie ed importanza:

- il settore orientale, che comprende la fonderia con le attività produttive in s.s. e si sviluppa tra tale SS.88 ed il confine Est dove si rilevano balze nella scarpata che delimita la bretella autostradale Sa-Av, protette da una successione di muri di sostegno con altezza complessiva di circa 12m;
- il settore occidentale, che si presenta con una larghezza variabile da 25 a 50m ed ospita un grande capannone (adibito a deposito materiale) il cui p.c. nella parte S-E risulta a circa +4m rispetto alla citata SS.88, mentre lungo il confine Sud si sviluppa con alcuni terrazzi antropici, tuttora sfruttati in agricoltura. Proseguendo, invece, verso Ovest si rileva la scarpata di ~7m sul fiume Irno che, pur priva di opere di sostegno, finora non ha fatto registrare smottamenti nell'ambito del materiale di riporto del piazzale.



Stralcio Corografico

Scala 1/25000



Ubicazione area

INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO GENERALE:

a) geologia regionale

L'area oggetto del presente studio è ubicata nel Comune di Salerno, in sinistra orografica del Fiume Irno, e ricade, cartograficamente, nella Tavoletta Topografica n. 185 - 1150 - Salerno, in scala 1/25.000.

Essa rientra nell'ambito di una struttura denominata "Graben del Golfo di Salerno", il quale costituisce un basso strutturale ad andamento antiappenninico, delimitato da faglie bordiere, che si individua nel Miocene sup. come una modesta depressione.

Esercitando un controllo sugli eventi erosionali e deposizionali la tettonica ha contribuito successivamente a conferire l'attuale assetto al Graben. A tali fasi tettoniche si deve lo smembramento del complesso calcareo dolomitico dei Monti Picentini che, creando zone più deboli, ha consentito l'instaurarsi dei principali corsi d'acqua.

In particolare il Fiume Irno si snoda con andamento all'incirca Nord-Sud e segue il tracciato di una importante linea di frattura che si sviluppa verso Nord dislocando la successione dolomitica triassica e ponendola a contatto, a Sud, con i depositi pliocenici.

Riferendoci alla zona urbanizzata, la città di Salerno si sviluppa prevalentemente su depositi alluvionali.

Ad ovest ed a nord di essa si rinvencono le successioni dolomitiche di piattaforma, mentre ad est sono presenti blandi rilievi costituiti geologicamente da una formazione plio-pleistocenica nota come “conglomerati di Salerno”.

L'andamento morfologico, e di conseguenza la possibilità di sviluppo urbanistico della città, è stato fortemente condizionato dalla costituzione geologica del comprensorio, il quale presenta forti pendenze lungo i versanti litoidi della zona Nord-Ovest e dolci pendii nella parte orientale.

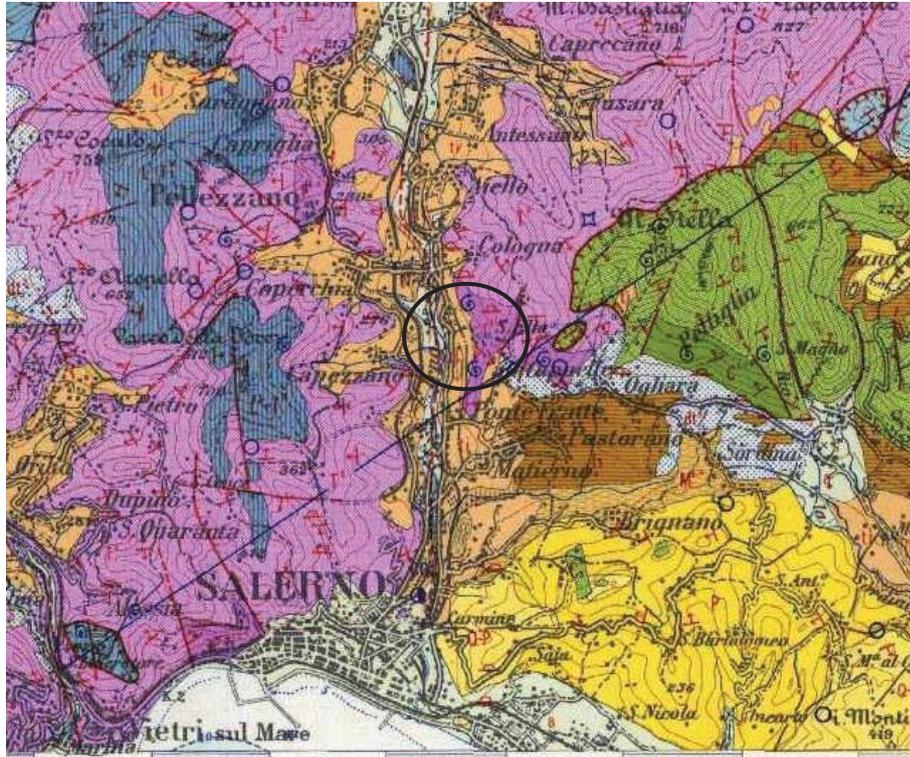
Dal punto di vista morfologico, l'elemento predominante dell'area in studio è la valle del fiume Irno.

La geometria semplice della vallata è connessa al controllo strutturale operato dalla faglia trascorrente e dalla litologia calcarea del substrato.

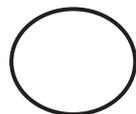
La depressione valliva originaria è oggi ricoperta da una coltre detritica e piroclastiche che arriva anche fino a 50m lungo l'asse vallivo formatosi in seguito agli apporti sedimentari del fiume stesso e dei suoi tributari e all'accumulo di materiale piroclastico, ivi depositatosi dopo trasporto eolico e successivo rimaneggiamento delle acque superficiali.

I versanti sono ricoperti, invece da una copertura detritico-piroclastica discontinua che costituisce accumuli localizzati in corrispondenza di concavità morfologiche ed ai piedi dei rilievi

bordieri, allo sbocco delle principali aste torrentizie dove si fondono con i sedimenti di valle.



*Stralcio
Carta Geologica d'Italia
Foglio 185 Salerno
Scala 1/100.000*



Ubicazione area

b) idrogeologia regionale

Il processo di caratterizzazione idrogeologica riportato nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) adottato dalla Regione Campania ha individuato i “*corpi idrici sotterranei significativi*” presenti nel sottosuolo del territorio regionale.

I “*corpi idrici sotterranei significativi*” rappresentano la parte o le parti sature principali dei generici “*corpi idrici sotterranei*”, con esclusione, quindi, delle falde di scarso interesse e delle acque di circolazione dell'insaturo che, senza formare vere e proprie falde, possono dare origine a sorgenti; essi possono essere ovviamente suddivisi in “*principali*” e “*secondari*”.

Nell'ambito di tale caratterizzazione, il sottosuolo dell'area in oggetto ricade nel **Corpo Idrico Sotterraneo principale dei Monti Accellica-Licinici-Mai**, ed è contraddistinto nel PTA dalla seguente sigla: **ACC13**.

Esso è costituito, dal punto di vista litologico, da dolomie liassico-triassiche e da calcari cretacei, appartenenti all'unità stratigrafico-strutturale Monti Picentini – Taburno, quest'ultima derivante dallo smembramento della piattaforma “campano-lucana”.

Il limite idrogeologico del corpo idrico sotterraneo nella zona di interesse è rappresentato dalla discontinuità tettonica a

prevalente componente trascorrente della valle dell'Irno, mascherata in superficie dai depositi detritico-piroclastici ed alluvionali ivi affioranti; detta discontinuità funge da "spartiacque sotterraneo" per i deflussi diretti verso le sorgenti dell'Irno (alimentate dai Monti Mai) e quelli della vicina idrostruttura dei Monti di Salerno (diretti verso la piana del Solofrana).

La sub-struttura dei Monti Mai, prevalentemente dolomitica, alimenta il gruppo sorgivo Cologna, ubicato nella valle dell'Irno, le sorgenti del fiume Prepezzano e le sorgenti del gruppo Calavre, ubicate nella valle del fiume Picentino.

La complessa situazione strutturale e la presenza di un limite "a potenziale imposto" (il fiume Irno), fa escludere la presenza di interscambi idrici sotterranei tra i suddetti acquiferi.

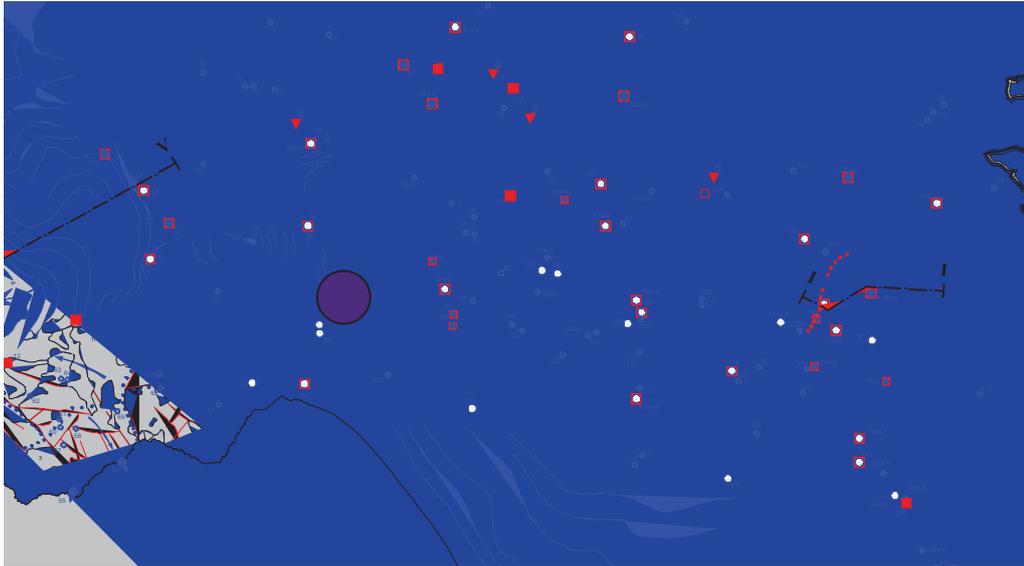
La presenza di rocce dolomitiche farinose e la complessità dell'assetto strutturale spiegano l'esistenza di una circolazione idrica molto frazionata che dà origine a numerosi gruppi sorgivi ed a copiosi incrementi di portata negli alvei.

In merito alla valutazione della vulnerabilità dell'acquifero occorre dire che nel corpo idrico carbonatico dei Monti Accellica – Licinici - Mai la circolazione idrica sotterranea è quasi ovunque molto profonda e le attività antropiche sono limitate e dunque per detti motivi, anche se la vulnerabilità dell'acquifero varia quasi esclusivamente da elevata a molto elevata, nella maggior parte del

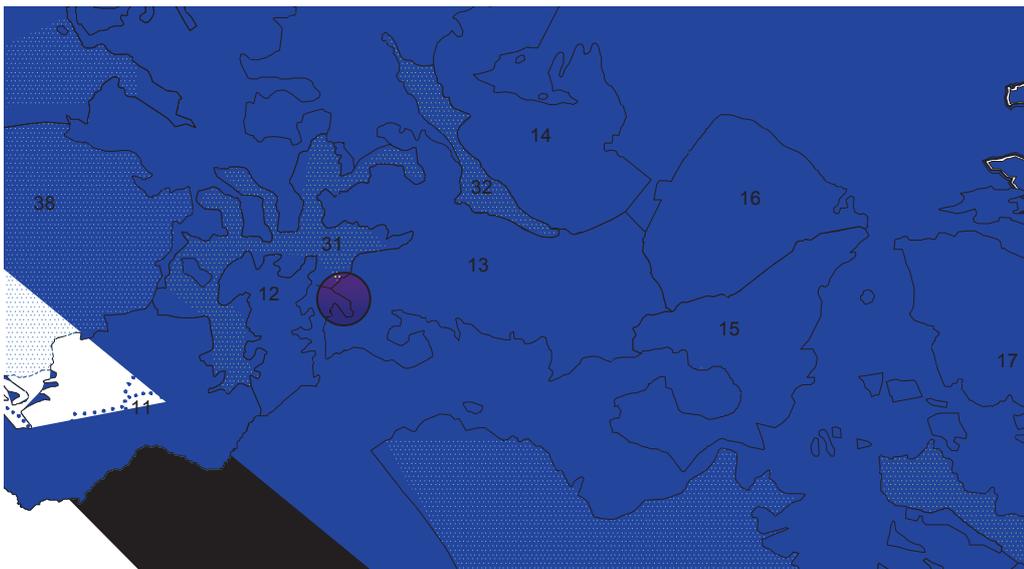
territorio non dovrebbero esistere importanti problemi di inquinamento.

La problematica inerente lo “stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei” viene affrontata calcolando la potenzialità idrica sotterranea totale (bilancio idrogeologico) dei singoli corpi idrici e valutando la loro potenzialità idrica sotterranea residua (bilancio idrico), sulla base di varie considerazioni: in tale ottica al corpo idrico dei Monti Accellica - Licinici - Mai nel PTA si assegna la classe A.

In riferimento allo “stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei” al corpo idrico dei Monti Accellica - Licinici - Mai è stata assegnata nel PTA una classe compresa tra 1 ed 2, perché la falda è profonda e l'impatto antropico è generalmente nullo o trascurabile nel settore centrale (morfologicamente acclive) ed occasionalmente ridotto ai suoi margini.



Stralcio
Carta Idrogeologica PTA



Stralcio
Corpi Idrici Sotterranei PTA



Ubicazione area

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE, GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE DI

DETTAGLIO:

a) geomorfologia dell'area

L'attuale assetto della zona è il risultato di alcune modificazioni geomorfologiche rispetto alle condizioni originarie (es. la bretella autostradale Sa-Av e l'area in cui insiste il complesso industriale in oggetto fino al confine con il fiume Irno che scorre in una depressione morfologica con asse NO-SE di una quiescente linea di faglia). Essa risulta suddivisa in un sistema di terrazzi antropici in cui sono stati effettuati anche riporti e colmate come l'area a sede dello stabilimento industriale e l'annessa area adibita a deposito per un loro più razionale sfruttamento.

L'area in esame insiste nella fascia di raccordo tra la zona pedemontana ed i rilievi carbonatici retrostanti.

Al top del rilievo si riconosce una superficie sommitale in forma di dorsale o crinale e degradando di quota si rileva un "versante a controllo strutturale" nonché tratti di "versante fluviodenudazionale di bacino imbrifero montano".

Tra tali settori di versante si rileva anche la presenza di vallecole a fondo concavo e di ripiani intermedi.

Alla base del versante prevale il talus detritico colluviale ed è presente una conoide detritico-colluviale fino in corrispondenza della citata bretella autostradale.

In tutta l'area dello stabilimento si riconosce un terrazzo e ripiano in ignimbrite e/o piroclastite (in esso s'intende includere anche il materiale di riporto), mentre lungo l'irno, in una fascia a forma irregolare, si rileva un terrazzo fluviale.

b) substrato geologico e stratigrafie dell'area

Per la definizione delle caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo dell'area in esame ci si è avvalsi, come detto, dei risultati delle indagini dirette condotte ai fini della realizzazione della proposta di PUA.

I sondaggi eseguiti in tale campagna di indagine sono stati effettuati a carotaggio continuo e sono stati spinti fino a 30 m dal p.c., ed i loro risultati sono stati correlati con quelli di ulteriori sondaggi eseguiti precedentemente sull'area in esame, di cui uno spinto fino alla quota di 50 m dal p.c. (per una loro ubicazione si rimanda all'allegata Carta con ubicazione delle indagini).

Nell'ambito del sito d'interesse si rinvencono:

- Terreni di riporto o di colmata, i quali insistono prevalentemente nel settore occidentale;
- Complesso del tufo incoerente: suoli, materiale detritico e piroclastico rimaneggiato di copertura del "Tufo Campano" (occupano il settore orientale e meridionale dell'area);
- Complesso dei terreni alluvionali: limi sabbioso-ghiaiosi in subordine livello e/o lenti più francamente sabbioso-ghiaiose legate all'azione di erosione trasporto e deposito dell' Irno. Tali terreni

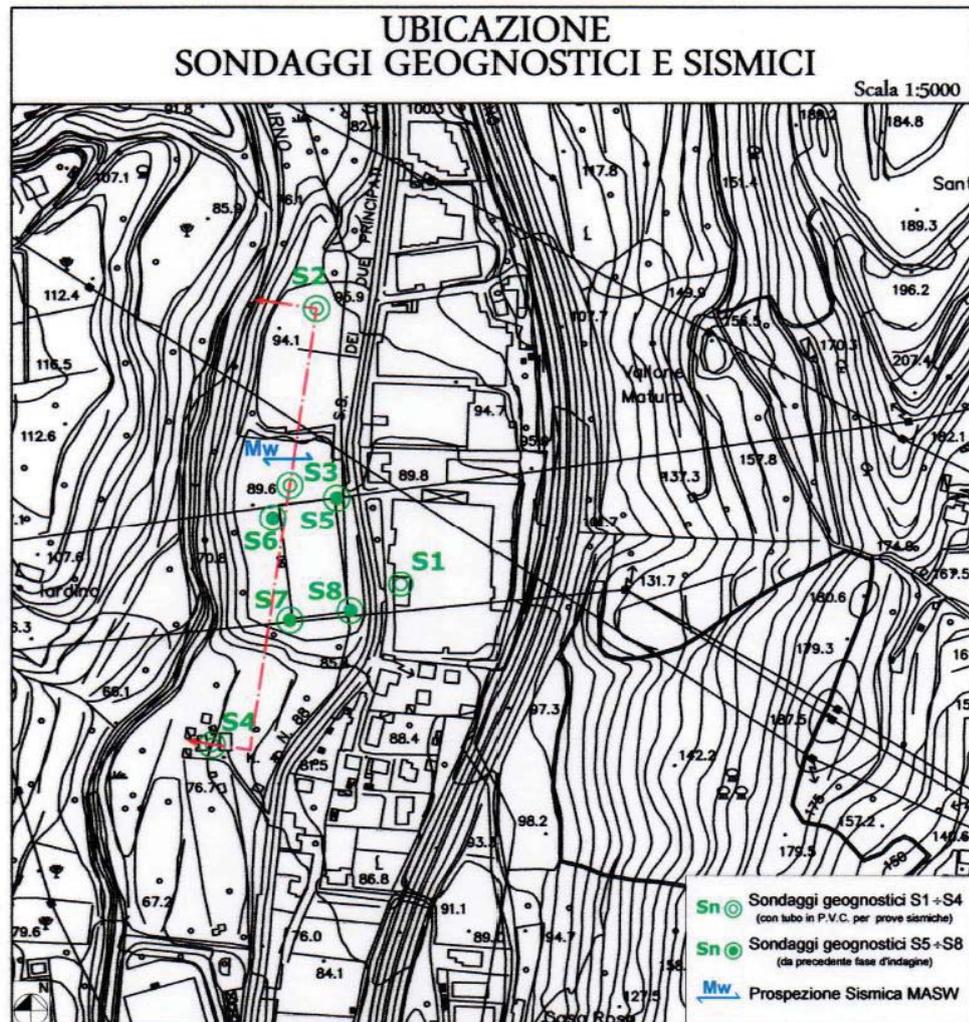
sono sormontati da un livello di piroclastiti alterate a grana medio-fina dei limi più o meno argillosi e/o sabbiosi e da uno spessore di terreni di riporto;

- Il Complesso delle Argille grigie: trattasi del complesso argilloso marnoso, compatto.

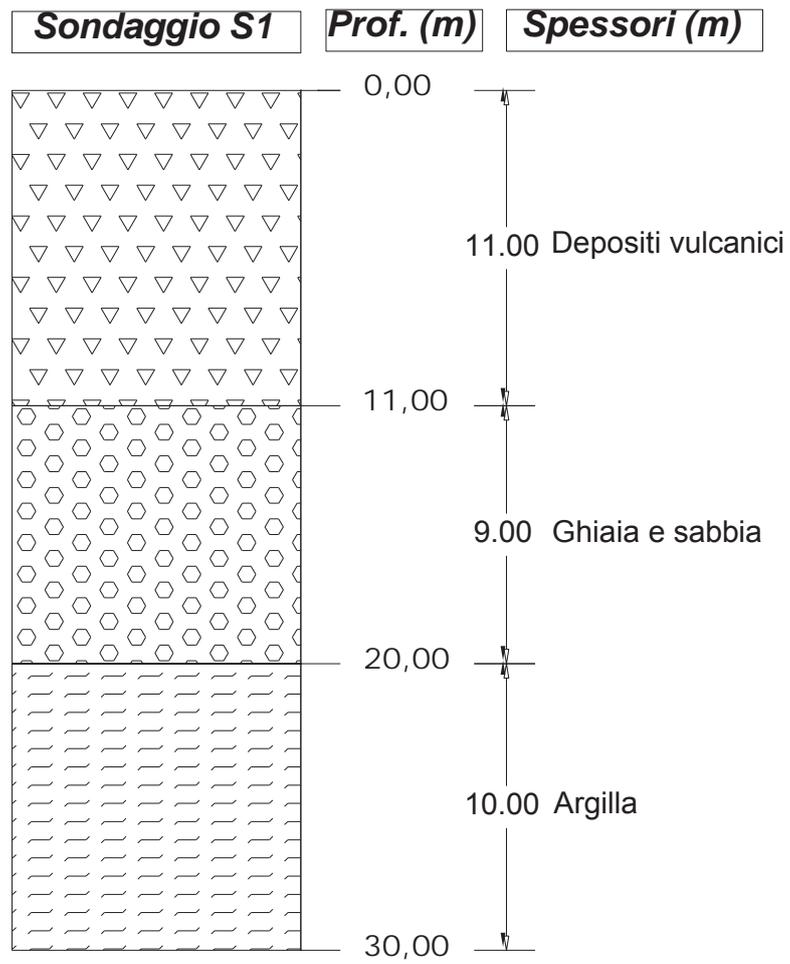
Dal sito in esame alla fascia di crinale ad Est, si rinviene la formazione carbonatica, a luoghi ammantata da prodotti piroclastici. In tale Complesso carbonatico sono stati inglobati sia il complesso calcareo che caratterizza il M.te Stella sia il complesso dolomitico che circonda la valle dell'Inno.

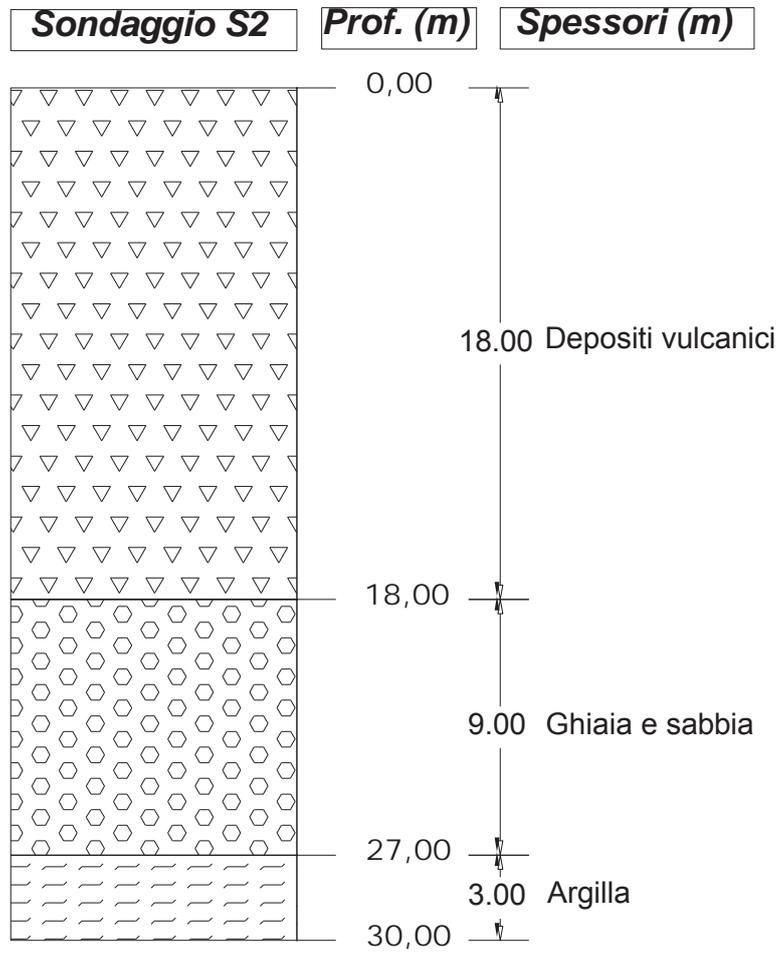
Trattasi di dolomie e calcari dolomitici ben stratificate, talora straterellate e zonate, con alternanza di livelli argillosi grigi e verdastri e scisti bituminosi, con nella parte alta livelli lentiformi lignitiferi ed ittiolitici del Trias Medio.

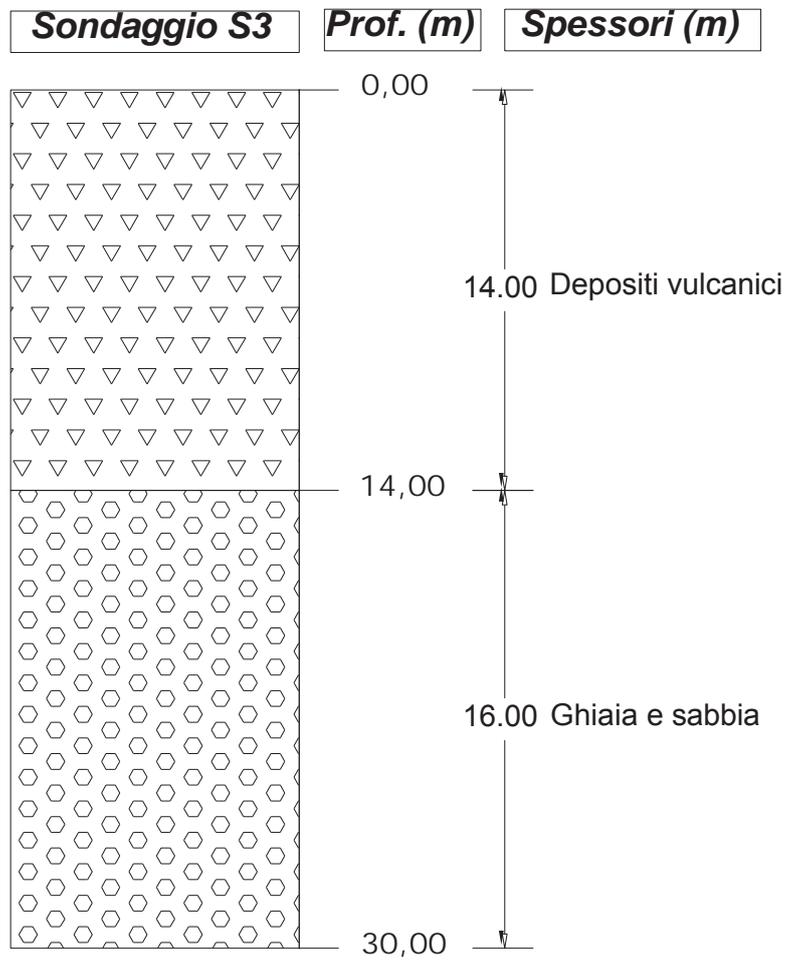
Si riportano di seguito le colonne stratigrafiche accertate lungo le verticali esplorate ed una sezione geostratimetrica dedotta lungo una traccia di sezione parallela alla SS dei Due Principati, tenendo presente che la suddetta sezione è riportata in forma schematica e quindi l'andamento del *Complesso Ghiaie e sabbie D)* e della *Formazione dolomitica E)* è da ritenere non definitivo perché accertati solo nel sondaggio S5.

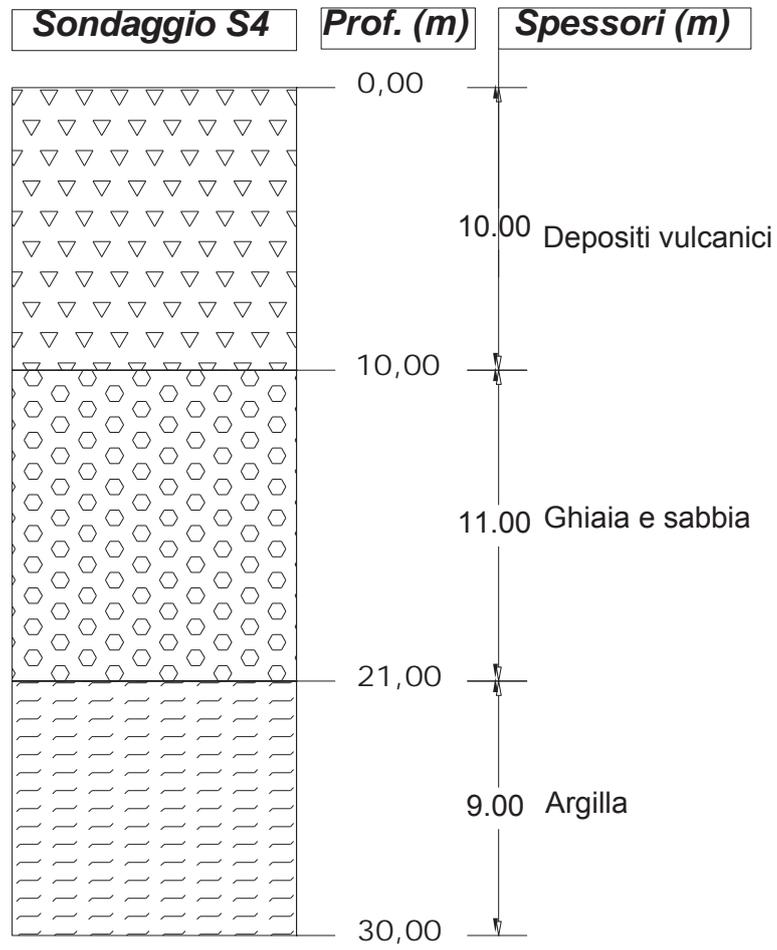


➤ **ASSETTO STRATIGRAFICO** (fase attuale: Sondaggi S1÷S4)

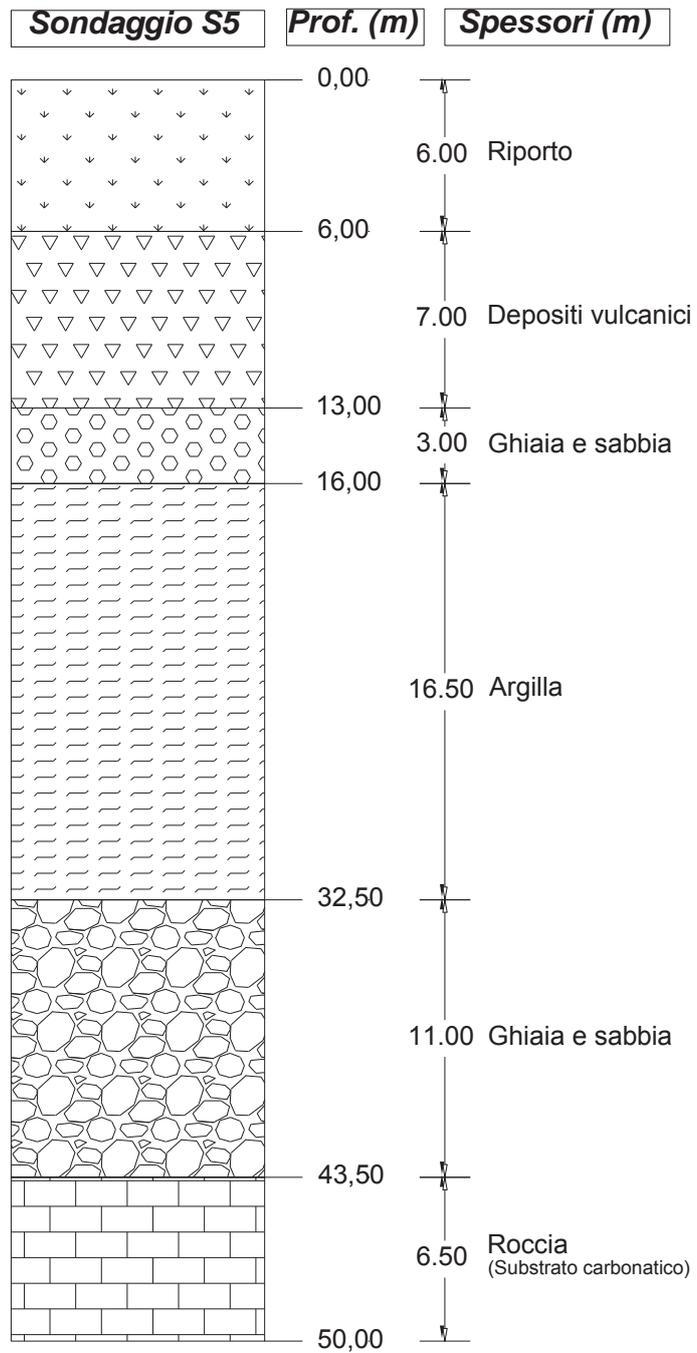


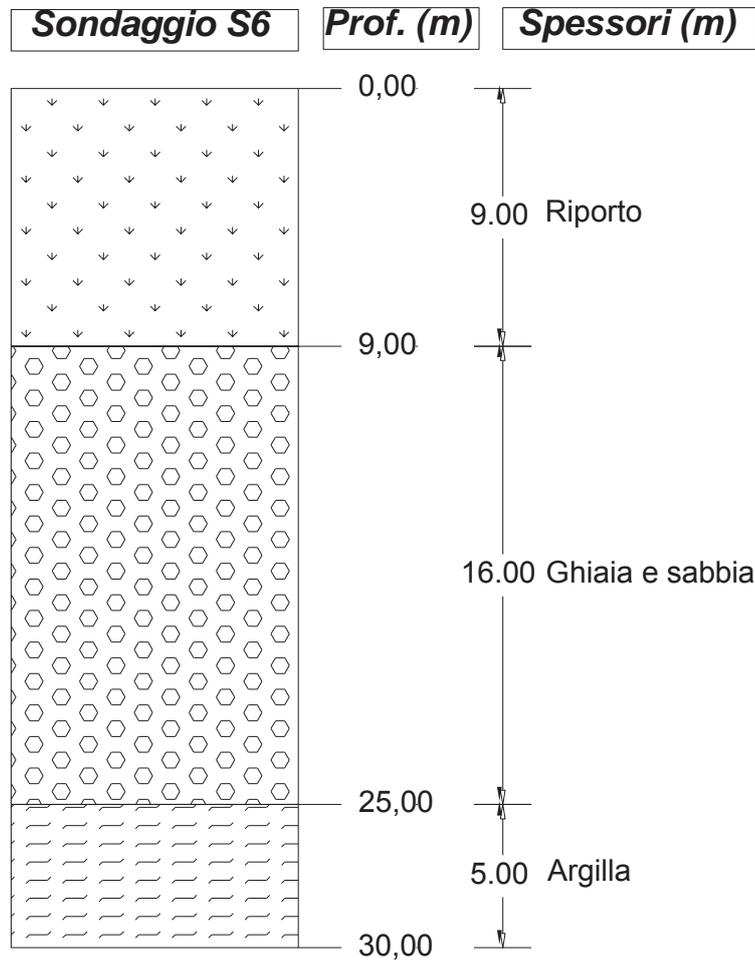


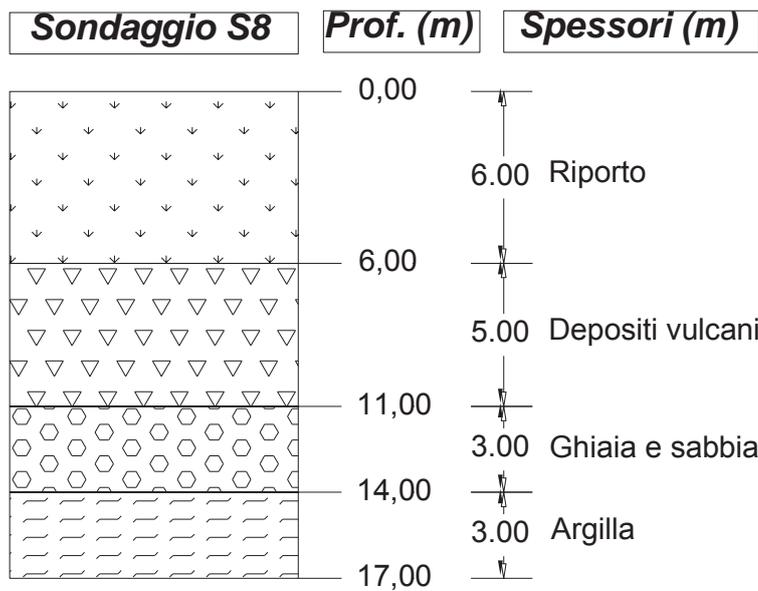
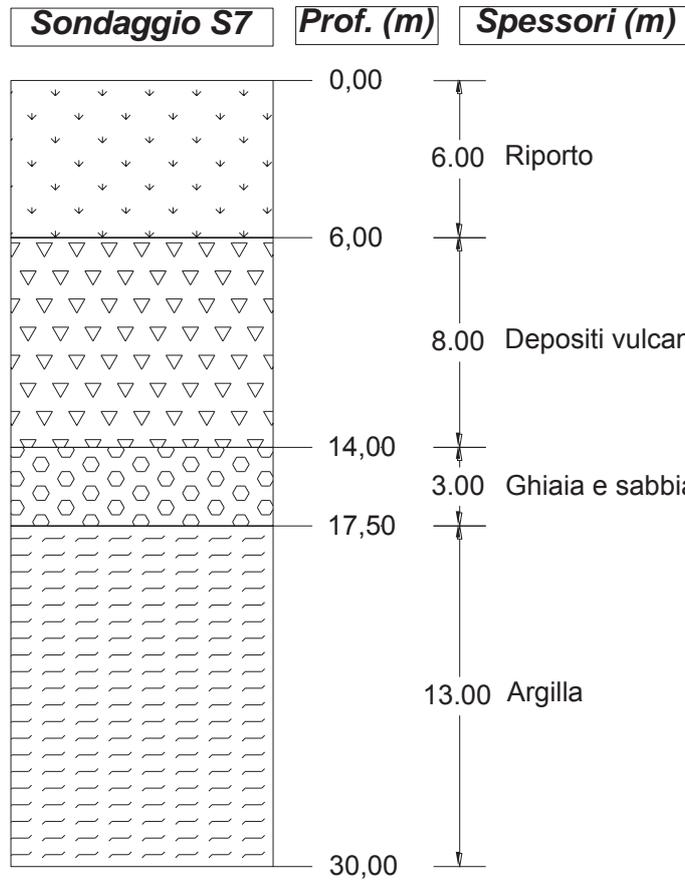




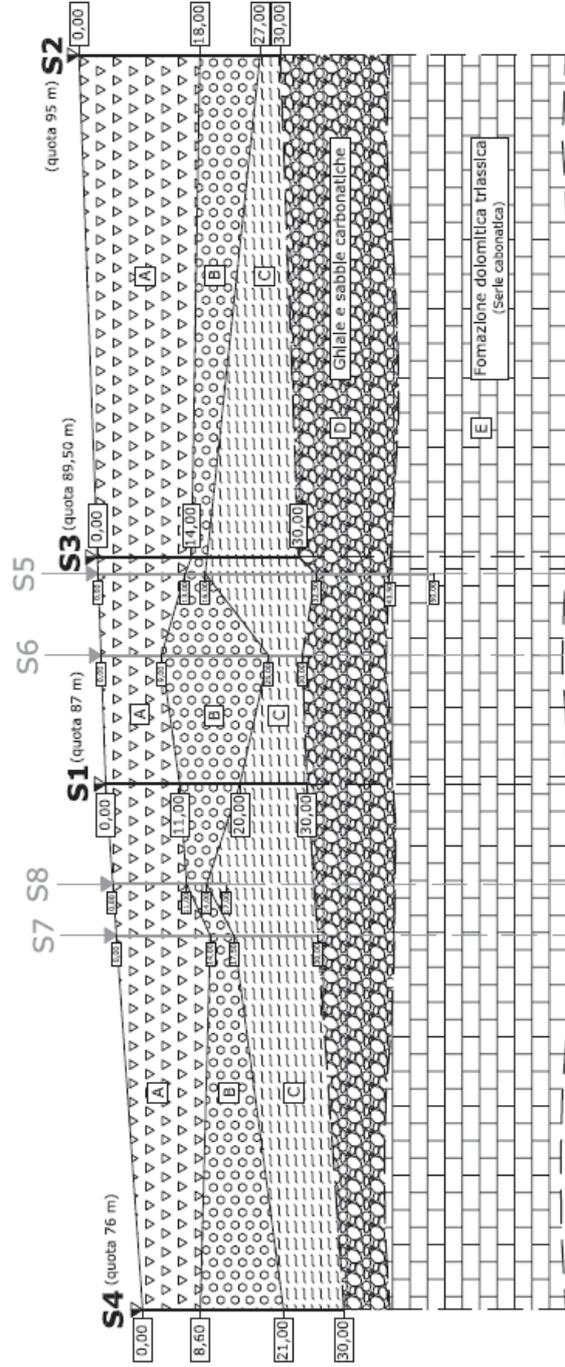
(FASE PRECEDENTE D'INDAGINE: SONDAGGI
S5÷S8)







➤ SEZIONE GEOSTRATIMETRICA



- A) *Riporto recente* (depositi piroclastici a grana medio-fine)
- B) *Ghiaie sabbiose* (deposito fluviale prevalentemente carbonatico)
- C) *Argille grigie* (trattasi del complesso argilloso-marnoso, molto compatto)
- D) *Ghiaie e sabbie carbonatiche*
- E) *Formazione dolomitica triassica* (Serie carbonatica)

c) idrologia superficiale e sotterranea:

L'elemento idrografico principale dell'area è rappresentato dal Fiume Irno, responsabile dell'attività sedimentaria con azione di trasporto e deposito.

I terreni presenti nell'area sono caratterizzati idrogeologicamente da una permeabilità variabile in funzione della granulometria.

Il complesso dei depositi detritico-piroclastici è caratterizzato da una permeabilità per porosità con valori bassi dei depositi piroclastici e medi nei termini più detritici.

Il complesso dei Depositi alluvionali risulta a grana disomogenea e presenta negli strati limosi una scarsa permeabilità per porosità che aumenta, verso il basso, fin dove, per granulometria, s'instaurano piccole falde a luoghi favorite da locali eteropie.

Il complesso delle Argille grigie è impermeabile o ha scarsa permeabilità per porosità.

Il complesso carbonatico, affiorante a monte dell'autostrada, possiede una elevata permeabilità per fratturazione e carsismo.

Pertanto sotto l'aspetto idrogeologico il complesso carbonatico affiorante a monte dell'autostrada, in virtù dello stato di fratturazione e carsismo ospita grossi accumuli d'acqua, costituendo quindi un ottimo serbatoio naturale, come testimonia la falda accertata in tale substrato a circa 80 m nel pozzo presente nello stabilimento. Nell'area aziendale l'elevata impermeabilizzazione svolge un ruolo sfavorevole per l'infiltrazione e

la percentuale di ruscellamento si mantiene su valori medio-alti, benchè un modesto livello idrico si rinviene a circa 10 m dal p.c. nella coltre poligenica.

Lungo il muro di sostegno che delimita il confine Est dell'area aziendale con la bretella autostradale Sa-Av si rinvencono delle fuoriuscite d'acqua dai fori di drenaggio. Poiché tale evento si manifesta esclusivamente in concomitanza di eventi piovosi (come testimoniato dalle foto in allegato) è ipotizzabile che ciò sia legato all'infiltrazione dell'acqua meteorica nella coltre piroclastica alla base del versante della citata bretella autostradale la quale viene drenata dai materiali presenti a tergo del muro.

E' altresì ipotizzabile che le acque meteoriche di dilavamento della sede autostradale vengano convogliate in una caditoia a monte dell'area aziendale e che a causa di una rottura della tubazione possa defluire a tergo del muro, ma tale ipotesi è da verificare con più approfondite e mirate indagini.

Tali acque, direttamente legate agli eventi pluviometrici, defluendo sul piazzale sono captate ed inviate ai sistemi di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia, prima dello scarico nel recettore finale.

COMUNE DI SALERNO - P.R.G. CARTA IDROGEOLOGICA

Scala 1:15000



LEGENDA

Complessi idrogeologici e grado di permeabilità

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | PERMEABILITA' MOLTO ELEVATA
Complesso Calcareao |  | Sorgenti |
|  | PERMEABILITA' ELEVATA
Complesso Dolomitico |  | Pozzi |
|  | PERMEABILITA' MEDIA
Complesso Alluvionale: coprende depositi alluvionali s.s., sabbie di duna e depositi lagunari |  | Principali direzioni di deflusso della falda |
|  | PERMEABILITA' MEDIO BASSA
Complesso Arenaceo- Conglomeratico: comprende arenarie, conglomerati, breccie e tufi litoidi | | |
|  | PERMEABILITA' BASSA
Complesso dei terreni a prevalente componente limo-argillosa: comprende copertura Eluvio Colluviale, Tufi incoerenti e Argille | | |





Muro di sostegno confine Est area aziendale
Stato di fatto in occasione di evento pluviometrico



Muro di sostegno confine Est area aziendale
Stato di fatto in periodo non piovoso

CONCLUSIONI:

Vengono di seguito sintetizzati gli aspetti geomorfologici, geologico-stratigrafici ed idrogeologici dell'area delle Fonderie Pisano, oggetto del presente studio:

- **sotto l'aspetto geomorfologico** l'area si sviluppa tra il raccordo autostradale ed il Fiume Irno, la cui piana alluvionale si raccorda con i rilievi carbonatici retrostanti mediante una zona pedemontana.

Tale zona risulta suddivisa in un sistema di terrazzi antropici in cui sono stati effettuati anche riporti e colmate con spessori maggiori nell'area dello stabilimento industriale e di quella adibita a deposito, per un suo razionale sfruttamento;

- **sotto l'aspetto geologico-stratigrafico** il sottosuolo dell'area è caratterizzato da:

- *Terreni di riporto o di colmata*, i quali insistono prevalentemente nel settore occidentale;

- *Complesso del tufo incoerente*: suoli, materiale detritico e piroclastico rimaneggiato di copertura del "Tufo Campano", con spessore medio di 10 – 15 metri;

- *Complesso dei terreni alluvionali*: limi sabbioso-ghiaiosi in subordine livello e/o lenti più francamente sabbioso-ghiaiose legate all'azione di erosione trasporto e deposito dell' Irno, con spessore medio di 10 metri;

- *Complesso delle Argille grigie* con spessore medio di 10 metri;

- *Substrato dolomitico carbonatico Triassico*.

----- dr. geol. Luigi Meli -----

- sotto l'aspetto idrogeologico, nell'area aziendale l'elevata impermeabilizzazione determina la scarsa infiltrazione e l'alta percentuale di ruscellamento superficiale.

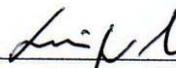
La circolazione idrica può essere schematizzata considerando un modello con due complessi idrogeologici fondamentali aventi differente permeabilità:

- il complesso carbonatico affiorante a monte dell'autostrada e costituente il substrato dell'area rinvenibile a circa 45 m dal p.c., con valori medio-alti del coefficiente di permeabilità per fratturazione e carsismo, il quale ospita grossi accumuli d'acqua e costituisce quindi un ottimo serbatoio naturale;

- la copertura detritico-piroclastica caratterizzata da una permeabilità per porosità con valori bassi dei depositi piroclastici e medi nei termini più detritici, laddove si rinviene un modesto livello idrico a circa 10 m dal p.c.

Del che è relazione.

Salerno, 20/05/2016


dott. geol. Luigi Meli



ORDINE DEI GEOLOGI
dott. geol.
Luigi
MELI
Albo N. 1234
della Regione Campania