

COMUNE DI BRINDISI

Provincia di Brindisi

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI PROVENIENTI DA SCAVI, COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI, COMPRESO IL FRESATO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO.

ELABORATO

**COMUNICAZIONE DELL'ATTIVITA' DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE
DI DILAVAMENTO
R.R. 26 del 09/12/2013
RELAZIONE IDROGEOLOGICA**

TAV.

R10

PROPONENTE/GESTORE



Via A.Manzoni n.68/a – 72024 ORIA (BR)
Tel./Fax 0831.817634
C.F. e P.Iva 02202610743

DATA

Ottobre 2018

PROGETTO E CONSULENZA AMBIENTALE



Via S.Croce,66 - 72020 Erchie (BR)
Tel. 0831.767809
mail: ekotek.ambiente@gmail.com

I TECNICI

Dott.Geol.Giuseppe MASILLO
Dott.Arch.Savino MARTUCCI



LA DITTA



INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO.....	3
3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI DELL'AREA	4
4. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA	8
5. CARATTERI DI PERMEABILITÀ.....	10
5.1 CARATTERISTICHE DI PERMEABILITA' DEI TERRENI INTERESSATI DALLO SCARICO.....	10
5.2 PROVA DI PERMEABILITÀ IN SITO.....	11
6. ANALISI DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E AMBIENTALE e FRANCO DI SICUREZZA.	12

PREMESSA

La Società **ICOST srl** con sede in Via A.Manzoni n.68/a – 72024 ORIA (BR), Tel./Fax 0831.817634, C.F. e P.Iva 02202610743, iscritta presso la C.C.I.A.A. di Brindisi con N° REA BR-128320, indirizzo PEC: icostsrl@pec.it, intende avviare in procedura Semplificata ai sensi dell'art.216 del D.L.vo 152/2006 e ss.mm.ii., le attività di recupero rifiuti speciali non pericolosi.

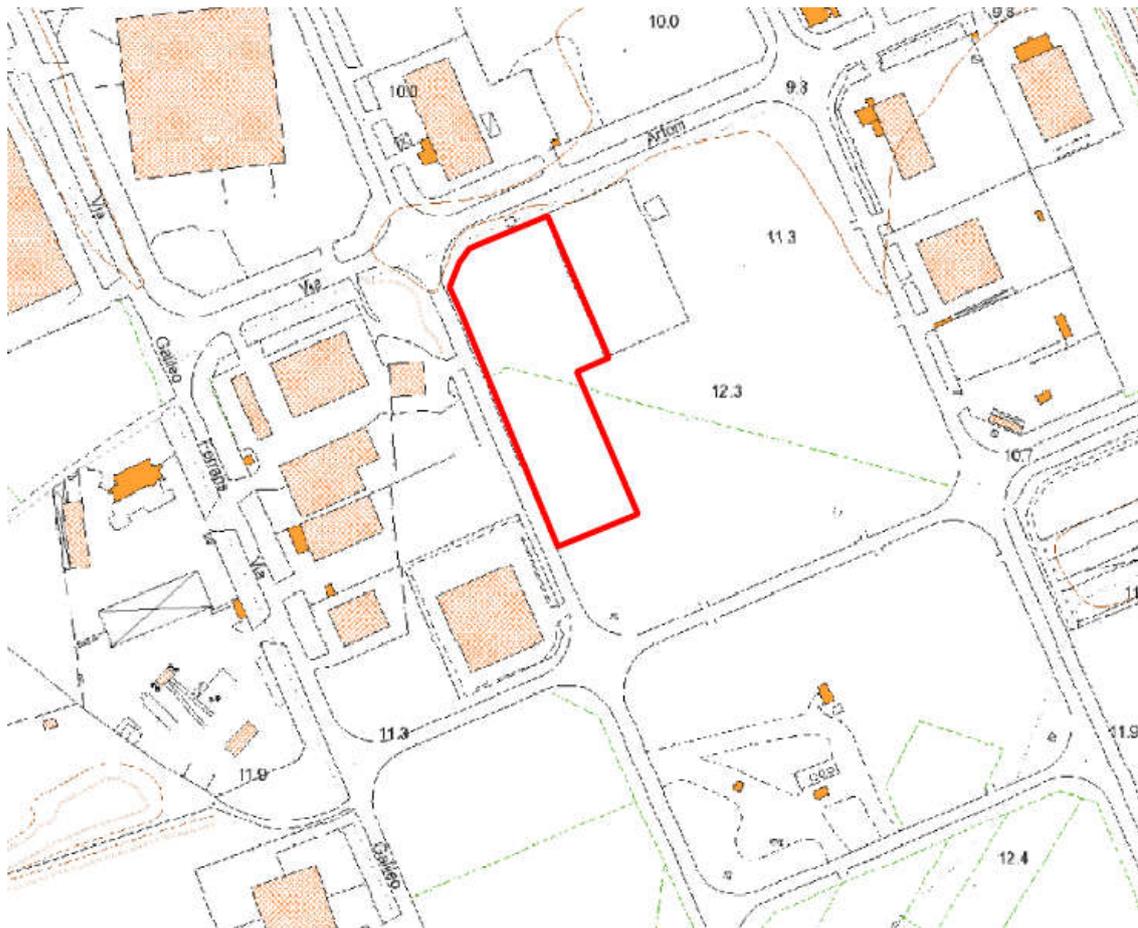
La presente Relazione Idrogeologica riporta quindi le risultanze di tale indagine relativamente alle caratteristiche idrogeologiche, stratigrafiche e di permeabilità dei terreni affioranti al disotto dei piazzali aziendali.

LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Il terreno su cui sorgerà l'impianto è ubicato nella zona industriale del Comune di Brindisi, tra le vie Arton e Nobel e ricade nella **Zona A1 - Industriale Produttiva (ASI)**, secondo quanto riportato dal Piano Regolatore del consorzio, ed è distinto in catasto terreni al **fg. di mappa n. 80, part.ile 615, 616, 626, 627, 628,1100,1156**.



Ubicazione impianto su base catastale



Localizzazione dell'area su CTR

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI DELL'AREA

Nell'area in oggetto affiorano sedimenti sabbiosi sciolti più o meno limosi , passanti verso il basso a marcatamente argillosi, a calcareniti ed infine ai calcari. Affiora pertanto la sequenza classica di terreni sciolti (depositi marini terrazzati) sovrapposti ai calcari più antichi (bedrock).

L'area di interesse nel presente studio ricade nell'ambito dell'Avampaese Apulo, individuatosi durante l'orogenesi appenninica, interessato dal ciclo trasgressivo Pleistocenico e costituito da una potente successione di rocce carbonatiche di piattaforma.

Le spinte connesse alle diverse fasi tettoniche hanno interessato solo marginalmente l'avampaese, generando essenzialmente strutture disgiuntive quali fratture, faglie

dirette e subordinatamente, blande pieghe ad ampio raggio. In particolare il territorio di Brindisi è a cavallo del confine tra due blocchi dell'Avampaese Apulo, le Murge ed il Salento, caratterizzati da alcune differenze sotto l'aspetto geologicostrutturale. Le interessa le rocce carbonatiche dell'avampaese, nella quale si sono depositi sedimenti del ciclo di riempimento della Fossa Bradanica e depositi Marini terrazzati.

Dai dati reperiti in letteratura, (cfr. CIARANFI et alii. 1992) confrontati con i risultati ottenuti da un rilevamento geologico di ricognizione effettuato per il presente lavoro è stato possibile riconoscere la successione stratigrafica che caratterizza l'area d'interesse, schematizzata dal basso verso l'alto, come segue:

DEPOSITI MARINI

- **Calcarea di Altamura (Turoniano sup. -Maastrichtiano)**
- **Calcarenite di Gravina (Pliocen sup.-Pleistocene inf.)**
- **Argille Subappennine (Pleistocene inf.)**
- **Depositi Marini Terrazzati (pleistocene med.-sup.)**

DEPOSITI CONTINENTALI

- **Depositi alluvionali ed eluvio-colluviali (Olocene)**

Calcarea di Altamura

Dolomie di Galatina, rappresenta il basamento dei più recenti sedimenti plio-pleistocenici. L'assetto è generalmente tabulare con strati debolmente immergenti in direzione SSE e SE. Questi depositi rappresentano il termine stratigraficamente più antico nell'area di studio e costituiscono il substrato sul quale poggiano in trasgressione, i depositi plio-pleistocenici.

Nell'area in esame tale formazione non affiora.

Calcarenite di Gravina

Depositi calcarenitici e calciruditi bioclastici di ambiente litorale. La formazione è direttamente trasgressiva sui calcari cretaci e l'età è riferibile al pliopleistocene. Sono localmente rappresentate da calcareniti e calciruditi passanti a materiali sabbiosi con inclusi ciottoli che si rinvencono in spessori molto esigui. Al contatto con i calcari spesso si trovano abbondanti affioramenti di materiali residui rossastri (terre rosse)

testimoni di una lunga fase di emersione che ha preceduto la trasgressione marina quaternaria.

Nell'area in esame esse non affiorano.

Argille Subappennine

Argille limose, argille sabbiose ed argille marnose di colore grigio-azzurro, subordinatamente giallastre con sparsi, sempre nella parte alta, ciottoli di natura calcarea

o calcarenitica. Questi depositi, di età infrapleistocenica, poggiano in continuità di sedimentazione sulle Calcareniti di Gravina e localmente giacciono, lungo superfici trasgressive, direttamente sui depositi mesozoici del calcare di Altamura. Questi depositi non affiorano ma occupano vaste aree nel sottosuolo. Dati litostratigrafici desunti da sondaggi e pozzi eseguiti nell'area confermano la presenza al di sotto dei Depositi Marini Terrazzati. Le Argille subappennine rappresentano il substrato impermeabile che sostiene l'acquifero superficiale della Piana di Brindisi. Uno studio condotto da Ricchietti e Polemio "L'acquifero superficiale del territorio di Brindisi: Dati Geoidrologici diretti e immagini radar da satellite", ha permesso di individuare lo spessore dei depositi argillosi impermeabili che nella nostra area dovrebbe essere pari a circa 10 m. Queste circostanze comportano, a seguito di eteropie laterali e verticali, un assetto stratigrafico leggermente diverso a seconda delle zone considerate.

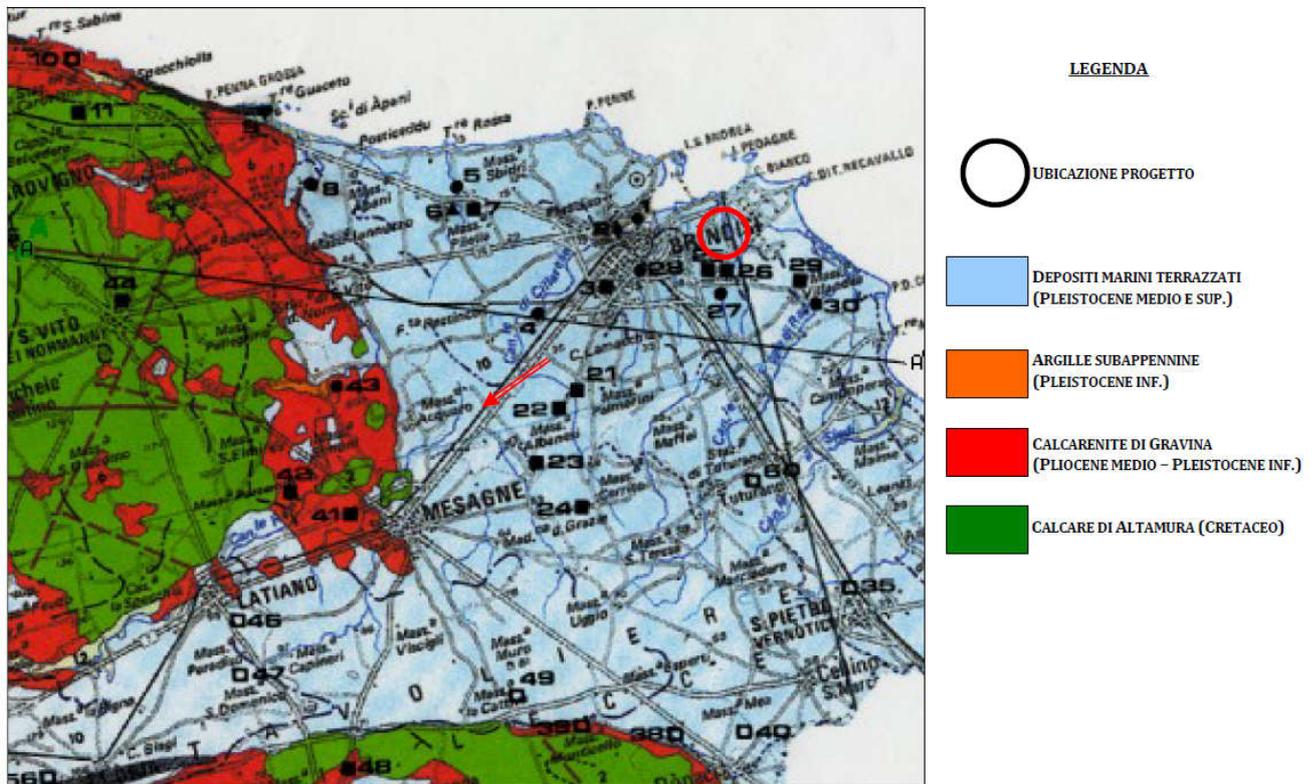
Depositi Marini Terrazzati

Tali depositi, di età medio-supropleistocenica, sono costituiti essenzialmente da alternanze di sabbie quarzose giallastre e calcareniti organogene localmente a carattere litoide con locali intercalazioni di strati conglomeratici. Essi, giacciono lungo superfici di abrasione marina individuate nei depositi argillosi e calcarenitici del ciclo della Fossa Bradanica nonché nei calcari mesozoici. Quest'unità rappresenta l'acquifero superficiale, generalmente sostenuto dai depositi argillosi impermeabili sottostanti. I Depositi Marini Terrazzati affiorano estesamente sia sull'area interessata dal progetto che in quella circostante.

Depositi Alluvionali e eluvio-colluviali

Questi depositi rappresentano la sedimentazione recente nell'area di studio. I depositi continentali cartografati, poggiano sui depositi marini terrazzati ed il loro spessore massimo è di pochi metri. Granulometricamente, in relazione ai valori medi, siamo in presenza, di limi sabbiosi con argilla. Le variazioni che si riscontrano nell'assortimento granulometrico sono molto elevate e possono differire da punto a punto con valori in percentuale dei singoli componenti non omologabili a tutto il deposito (sabbia dal 2 al 55%; limo dal 11 al 66%; argilla dal 15 al 57%), con questi campi di variabilità è evidente come sia artificioso fornire valori medi di involucro anche per intervalli modesti del sedimento. Naturalmente legato alle rispettive percentuali dei componenti dell'assortimento granulometrico è il valore del contenuto naturale in acqua; anche questo ha valori minimi riscontrati intorno al 14% e valori massimi anche superiori al 43%.

STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA (CIARANFI et alii. 1992)



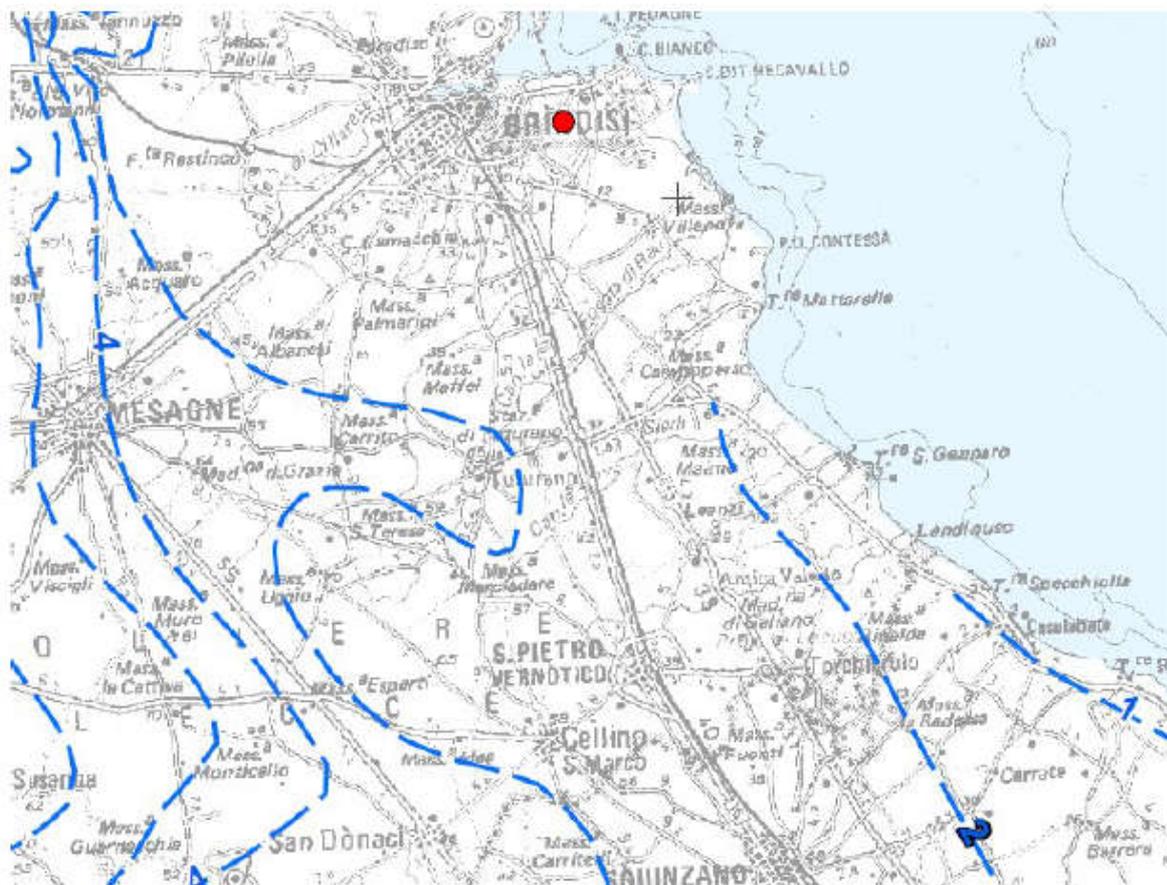
STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA (CIARANFI et alii. 1992)

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA

In quest'area del Comune di Brindisi si rilevano due falde d'acqua: quella superficiale freatica e quella profonda carsica.

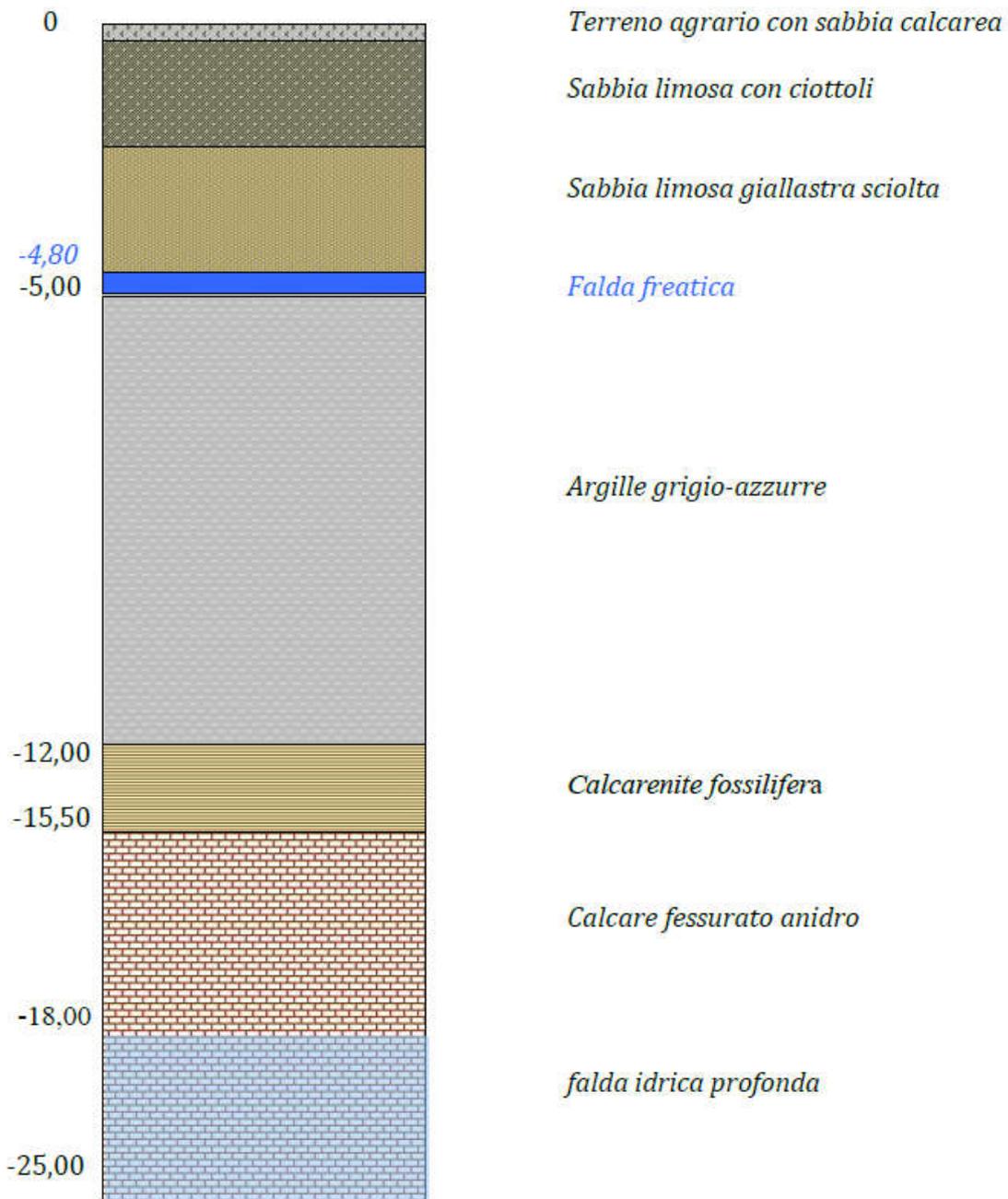
In particolare la falda freatica superficiale si localizza sempre nelle sabbie e conglomerati di copertura, la cui potenza massima in alcuni punti del territorio è dell'ordine dei 10m, e si rinviene, nell'area in oggetto, ad una profondità dal piano campagna sempre modesta (3,5m), con la direttrice prevalente di deflusso verso NE e con cadente piezometrica media pari a 0.8 0/00 .

Per quanto attiene agli aspetti qualitativi connessi con le finalita' d'uso previste ,le acque della falda carsica hanno contenuto salino di circa 0.5 g/l e si riferisce agli strati piu' superficiali dell'acquifero.



● Localizzazione dell'impianto

**Colonna litostratigrafica schematica ricavata da sondaggi geognostici
effettuati nelle immediate vicinanze dell'area**

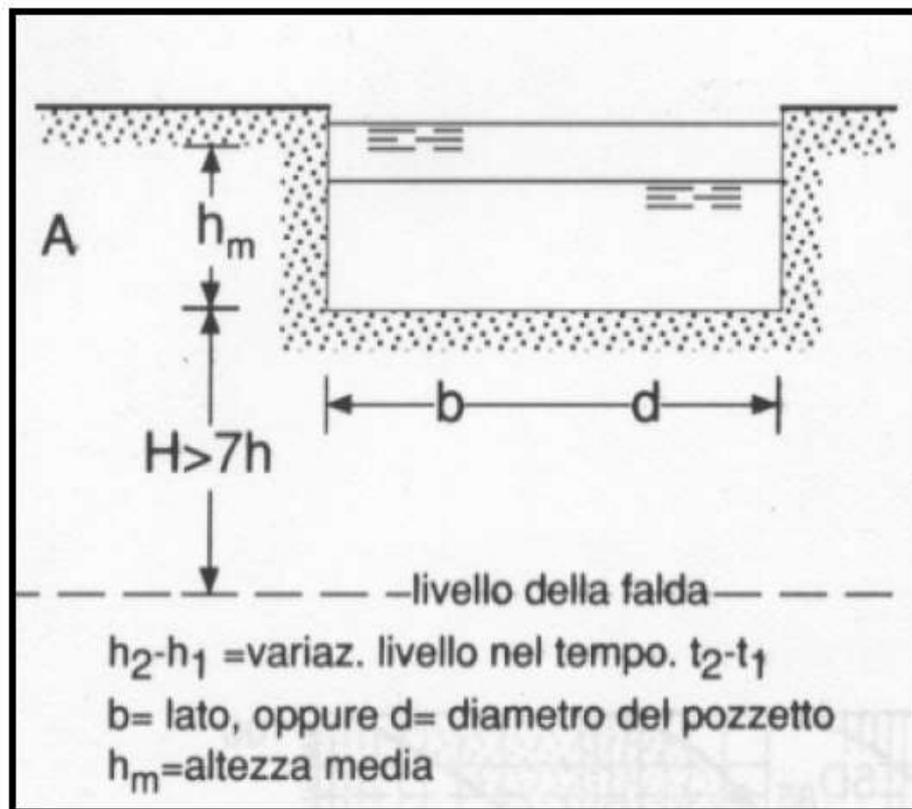


CARATTERI DI PERMEABILITÀ

Le rocce affioranti nell'area in esame sono in prevalenza permeabili per porosità che si addice a litotipi sabbiosi e sabbioso-limosi come quelli in oggetto.

1.1 Caratteristiche di permeabilità dei terreni interessati dallo scarico

E' stata eseguita una prova di permeabilità in pozzetto superficiale a carico variabile secondo le prescrizioni AGI-Roma 1977 (Raccomandazioni e prescrizioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche).



Schema della prova di permeabilità
in pozzetto superficiale

Per valutare la permeabilità dei terreni superficiali, è stata eseguita una prova di permeabilità in un pozzetto cubico 1,1m x 1,1m x 1,1m appositamente scavato mediante un escavatore leggero. Dopo aver saturato il pozzetto mediante l'immissione continua di acqua, e non appena lo stesso è stato colmo, è stata bloccata l'immissione e si sono misurati gli abbassamenti nel tempo.

1.2 Prova di permeabilità in sito

La presenza di uno strato superficiale di alterazione di natura calcarea, poggiato sul banco calcareo integro e compatto ha permesso di realizzare una PROVA DI ASSORBIMENTO A CARICO VARIABILE secondo le prescrizioni AGI-Roma 1977 (Raccomandazioni e prescrizioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche).La prova idraulica di assorbimento e' stata eseguita realizzando un pozzetto cubico di 1 metro di lato. La formula utilizzata per il calcolo della Permeabilità' K (cm/s)

$$K = \frac{H_2 - H_1}{t_2 - t_1} \times \left[1 + \left(\frac{2 H_m}{b} \right) \right] / \left[\left(\frac{27 H_m}{b} \right) + 3 \right]$$

La Permeabilità del terreno è risultata pari a **0,002242 cm/s** pari a **2,24x 10⁻⁴ m/s** .

Prova di permeabilità in pozzetto superficiale eseguita a carico variabile (A.G.I. 1977)

Committenti ICOST srl Località ZONA INDUSTRIALE-BRINDISI
 Data set-18

$$K = \frac{h_1 - h_2}{t_2 - t_1} \times \left[1 + \left(\frac{2 h_m}{b} \right) \right] / \left[\left(\frac{27 h_m}{b} \right) + 3 \right]$$

	Prova n° 1	Prova n° 2	Prova n° 2	Media
h₁ (altezza iniziale del livello dell'acqua: cm)	100			
h₂ (altezza finale del livello dell'acqua: cm)	9			
t₂ - t₁ (tempo trascorso per il raggiungimento di h ₂ : min.)	8			
h_m (altezza media tra h ₁ e h ₂ : cm)	59,5			
b (lato della base del pozzetto: cm)	110			
K (coefficiente di permeabilità: cm/sec)	0.02242			0,02242

ANALISI DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E AMBIENTALE E FRANCO DI SICUREZZA.

Il sistema di riutilizzo e smaltimento è un particolare sistema di dispersione naturale per pendenza grazie alla permeabilità delle rocce riceventi. La subirrigazione sarà realizzata a mezzo di speciali tubi forati (tubi drenanti), disposti entro trincee di subirrigazione aventi una profondità massima di 1 metro dal p.c..

Alla luce di quanto suddetto si evince che tra la superficie di smaltimento delle acque meteoriche disabbiate, sgrigliate e depurate ed il livello piezometrico della falda idrica c'è un franco di sicurezza di circa 3,8 m, quindi superiore agli 1,5 metri previsti dall'art. 3 comma 1 lettera h del R.R. 26/2013.

Il ***“franco di sicurezza”*** risulta pertanto idoneo, considerando poi che il sistema di smaltimento previsto permetterà più facilmente un'infiltrazione di tipo orizzontale più che verticale. Pertanto si può concludere che non vi sono particolari preoccupazioni di rischio idrogeologico e ambientale, intesi come rischi per eventuali inquinamenti della falda e del suolo.