

Comune di Massafra (TA)

**Oggetto: Richiesta parere di competenza relativa riclassificazione
dl comparto Società Appia eco srl Massafra (TA).**

Relazione idrogeologica

**Proprietà : Appia Eco srl
S.S. 7 Km 630 Via per Palagiano, c.da Marzano
Massafra (TA)**

**EKOTEK SRLS
Dott.Geol.Giuseppe MASILLO**



Sommario

1. Premessa	3
2. Relazione descrittiva dei luoghi	3
a. Ubicazione	3
b. Stato dei luoghi	4
3. Caratteristiche geologiche del territorio indagato	5
3.1 Caratteristiche geologiche di dettaglio	8
4. PERMEABILITA' DELLE ROCCE AFFIORANTI	10
4.1 Terreni di media permeabilita' per porosità	10
4.2 Terreni di elevata permeabilita' per fratturazione.....	10
4.3 Verifica delle caratteristiche di permeabilita' dei terreni affioranti nell'area interessata.....	10

1. Premessa

La presente relazione si riferisce alla istanza di revisione della classificazione sito specifica relativa al vigente Piano di Bacino Stralcio di Assetto idrogeologico (PAI) della Regione Puglia avanzata dalla Società Appia Eco srl.

In particolare, nella relazione si riportano gli esiti dell'indagine geologica e idrogeologica condotta sull'area d'interesse delle Società resasi necessaria a seguito delle opere di risanamento e miglioramento idraulico realizzate dalla stessa Appia Eco srl in ottemperanza ed esecuzione delle prescrizioni dell'Autorità di Bacino della regione Puglia, oltre ad opere di sistemazione idraulica realizzate dagli Enti gestori del rete stradale pubblica posta nell'intorno dell'area esaminata.

2. Relazione descrittiva dei luoghi

a. Ubicazione

L'immobile in oggetto è ubicato nel Comune di Massafra (TA) lungo la S.S. 7 Km 630, Via per Palagiano, contrada Marzano, riportato in catasto urbano nel foglio n.53 particella n.150 del Comune di Massafra (TA), in proprietà Appia Eco srl (Coord. Geog. 40°36'04,69"N;17°04'23,23"E).

La suddetta proprietà confina a nord part.n.106 in altra proprietà, a sud con la S.S. 100, ad ovest con la strada S.S. 7 via per Palagiano, mentre ad est confina con la part. N.104 in altra proprietà nelle quali corrono i fossi artificiali di regimentazione delle acque meteoriche provenienti dalle sedi stradali e dal canale naturale e parzialmente artificiale alimentato dal fosso gravinale così come individuata nella foto satellitare estratta da Google Earth. (foto n° 1)

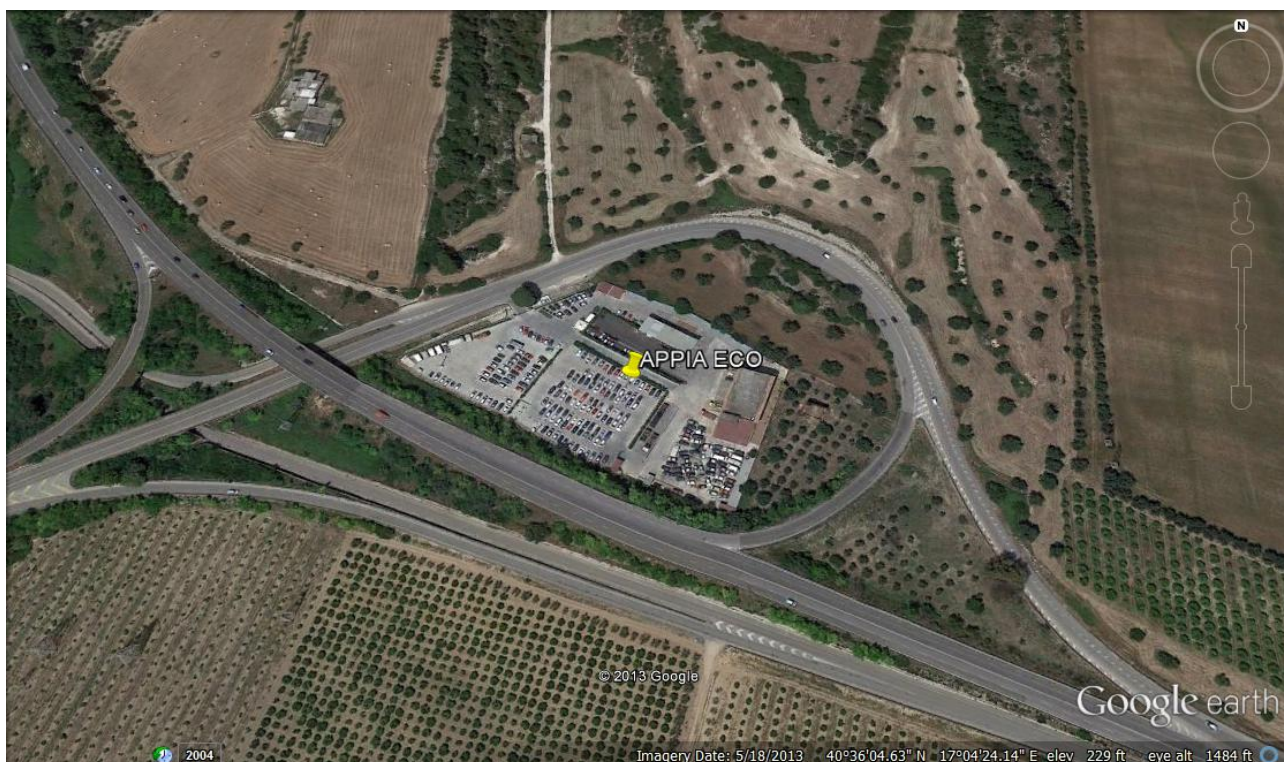


Foto 1

b. Stato dei luoghi

L'area di interesse è antropizzata da molti anni, quasi del tutto con destinazione agricola mista con attività artigianali ed industriali, oltre a qualche residenza ed in parte da alcune attività produttive e commerciali.

Le acque regimate percorrono le reti individuate in concomitanza di copiose piogge sull'intero bacino imbrifero.

Dove il fattore di crescita per le verifiche Kt per le aree 5 e 6 è individuato con la relazione $Kt = 0.1599 + 0.5166 \ln T$

		Tempo di Ritorno (anni)											
		2	5	10	20	25	30	40	50	100	200	500	1000
Tabella	K _T	0.91	1.26	1.53	1.81	1.9		2.1	2.19	2.48	2.77	3.15	3.43
Formula	K _T	0.85	1.23	1.52	1.81	1.90	1.98	2.10	2.19	2.48	2.76	3.14	3.43

In particolare, l'analisi degli eventi meteorici con caratteristiche torrenziali è stata implementata (come raccomanda il PAI) con l'evento alluvionale verificatosi in zona nell'anno 2003 e ripetutisi quasi con analoghe caratteristiche nell'anno 2008. In tal senso, quindi , sulla base dei dati riportati dallo stesso Piano sono stati considerati i dati di portata massima per la verifica d'idonei delle sezioni idrauliche prescelte e considerate maggiormente pericolose per la proprietà Appia Eco srl.

Nel seguito sono stati riportati tali dati estratti dal citato PAI.

Autorità di Bacino della Puglia - Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico

	1 h		3 h		6 h		12 h		24 h	
CASTELLANETA	142.2	151%	224.0	184%	242.6	199%	244.2	199%	244.2	198%
MASSAFRA	74.0	78%	112.8	97%	212.0	178%	223.8	156%	223.8	136%
M. CHIANGARELLO	64.8	92%	115	116%	160.8	180%	166.0	174%	166.0	153%
TARANTO	24.4	40%	49.6	49%	84.6	48%	91.0	50%	91.0	49%
G. D. C. MONTURSI	29.6		65.4		84.0		85.6		85.6	
GIOIA DEL COLLE	34.0	44%	55.0	61%	71.6	60%	73.0	55%	73.0	54%
MARTINA FRANCA	29.4		53.4		67.0		69.8		72.0	
S. GIORGIO JONICO	18.4	28%	38.2	49%	59.8	70%	62.0	57%	71.6	62%
NOCI	21.8	35%	47.2	62%	55.4	59%	57.6	46%	57.6	38%
TALSANO	20.2	40%	28.8	21%	43.2	24%	52.2	29%	52.4	29%
GINOSA MARINA	26.8	38%	45.4	41%	51.2	43%	51.2	35%	51.2	31%
GINOSA	3.2	5%	6.4	7%	9.6	8%	9.6	6%	9.6	6%

Tabella VIII.3-1 Massimi pluviometrici registrati l'8 settembre 2003

3. Caratteristiche geologiche del territorio indagato

Il territorio d'indagine è posto nella fascia costiera delle Murge tarantine, area geologicamente caratterizzata dalla sovrapposizione, per trasgressione, di una serie sedimentaria clastica pleistocenica su di un substrato mesozoico carbonatico, ampiamente affiorante nell'entroterra della stessa regione, a quote più elevate, sebbene di più antica genesi.

In particolare, (vedi carta geologica allegata), la successione stratigrafica dei luoghi si compone, dal basso verso l'alto, di termini riferibili alle seguenti unità:

- a) "Calcere di Altamura" (Senoniano)

- b) "Calcareniti di Gravina" (Pliocene sup.)
- c) "Argille subappennine" (Calabriano)
- d) "Calcareniti di M.te Castiglione"(Post-Calabriano)
- e) "Ghiaie e sabbie marine" (Pleistocene)

- I "Calcari di Altamura", di età senoniana, costituiscono il basamento delle rocce sedimentarie plio-pleistoceniche ed affiorano estesamente a Nord dell'area di cava.

La roccia si presenta più o meno fratturata, a grana fine, ben stratificata, con spessori variabili da pochi cm ad oltre il metro, ed è rappresentata localmente da calcari detritici di colore dal bianco al grigio scuro, con frequenti intercalazioni di calcari dolomitici e dolomie grigiastre. A questi si associano termini residuali limoso-argillosi rossastri ("terre rosse"), sia di deposizione primaria (caratterizzati da geometrie lenticolari, da modesta estensione e da spessore raramente superiore a metri 1), sia di colmamento delle principali discontinuità strutturali della massa rocciosa. La genesi di tali discontinuità è imputabile a cause meccaniche ("fratturazione") e chimiche ("dissoluzione carsica").

L'intersezione di queste discontinuità strutturali con quelle di origine sedimentaria ("giunti di stratificazione") determina la scomposizione dell'ammasso roccioso in blocchi, a geometrie vagamente regolari, di volumetrie comprese tra pochi centimetri cubici e svariati decimetri cubici.

Laddove più intensa è la sconnessione, le acque vadose acidulate hanno avuto modo di svolgere, nel tempo, una sensibile azione aggressiva nei confronti dei carbonati, sino a generare fenomenologie carsiche, esplicate in cavità sotterranee anche di imponenti dimensioni. 1 Queste hanno sviluppo prevalentemente suborizzontali e sono organizzate in sistemi interconnessi che impegnano livelli ampiamente estesi.

Collegate tra loro da una rete di canalicoli, sono, a volte, in comunicazione diretta con l'ambiente esterno, sia tramite fessure beanti che con apparati maggiormente evoluti, quali vore ed inghiottitoi.

La carsogenesi, particolarmente sviluppata nell'area delle Murge, presenta meccanismi evolutivi assai complessi, in diretto rapporto con la natura litologica e con l'assetto tettonico delle facies carbonatiche. Particolarmente sensibili sono i litotipi porosi (calcari biancastri) e quelli interessati da giunti di stratificazione e di fratturazione. Infatti, la direttrice principale

di sviluppo dei vuoti carsici segue, in prevalenza, quella del sistema primario di fratturazione regionale, orientato da N-NO a S-SE.

Lo spessore complessivo dell'unità carbonatica è superiore a m 3000 ed è troncato in alto da una netta superficie di abrasione.

- Le "Calcareniti di Gravina" di età Pliocenica, affiorano in superficie interessando l'area in oggetto, trasgressive sul Calcare di Altamura. Si tratta di calcareniti organogene, variamente cementate, porose, bianco-giallognole, costituite da clastici derivati dalla degradazione dei calcari cretacici nonché da frammenti fossiliferi; alla base della formazione si riscontra un conglomerato a ciottoli calcarei con matrice calcarea rossastra.

- Le "Argille del Bradano", di età calabriana, affiorano in superficie lungo le incisioni delle lame e lungo la costa del Mar Piccolo, poggiando in continuità di sedimentazione sulle Calcareniti di Gravina.

Sono depositi di solito alquanto marnosi, a volte con componenti siltoso-sabbiosi, di colore grigio-azzurro e sono impermeabili.

- Le "Calcareniti di M.te Castiglione", di età post-calabriana, sono costituite da calcareniti per lo più grossolane, compatte e da calcari grossolani tipo "panchina", di colore grigio-giallastre, dello spessore intorno a 2-4 m. Stratigraficamente succedono alle Argille del Bradano.

- I "Depositi ghiaiosi e sabbiosi marini" del Pleistocene, affiorano a sud dell'area in esame con spessori variabili da 1 m a 10 m; sono costituiti da sabbie grossolane giallastre nella parte superiore e da conglomerati poligenici rossastri, con intercalazioni sabbiose, nella parte inferiore.

Per ciò che attiene agli aspetti strutturali dell'area d'indagine, l'unità calcarea è la sola che mostra di aver subito eventi tettonici significativi. Le altre, infatti, hanno assetto strettamente tabulare, geneticamente legato all'atto della loro sedimentazione.

Il substrato mesozoico, al contrario, sebbene sostanzialmente monoclinale, con immersione generale da NE verso SW, è movimentato da pieghe e faglie, a carattere locale. Le prime, ad assi orientati prevalentemente secondo le direttrici appenniniche, si traducono in blande ondulazioni della massa lapidea, con inclinazioni delle ali delle pieghe che solo eccezionalmente superano i 30 gradi. Le seconde, a rigetti contenuti, in genere, in pochi metri,

si associano in famiglie che producono il ribassamento a gradonata dello stesso basamento mesozoico verso la costa.

A queste discontinuità strutturali si correla l'elevato stato di fratturazione delle rocce carbonatiche e, indirettamente, il grado di carsogenesi delle stesse.

Per quanto attiene agli aspetti idrogeologici, nell'area in esame si possono distinguere due tipi di falde idriche aventi caratteristiche diverse: le falde superficiali e la falda profonda.

Le acque delle prime impregnano i depositi delle calcareniti, sabbie, ghiaie e conglomerati quaternari, aventi porosità e permeabilità primaria e sono sorrette dai sedimenti impermeabili dell'Argilla del Bradano, mentre la falda profonda impregna i sedimenti rappresentati dalla Calcarenite di Gravina, a permeabilità primaria e dal Calcere di Altamura a prevalente permeabilità secondaria.

Il sito in esame è posto ove affiora direttamente l'acquifero profondo dei calcari di base, ben lontano da aree in cui sussistono falde idriche superficiali.

Nel seguito si forniscono elementi di dettaglio esclusivamente della falda idrica profonda.

3.1 Caratteristiche geologiche di dettaglio

Dal rilievo e dalle indagini effettuate nelle aree adiacenti si evince che l'area è interessata quasi unicamente da calcareniti appartenenti alla formazione dei Calcareniti di Monte Castiglione, ben esposti in alcune incisioni e/o scavi.

Si tratta di rocce a grana medio-fine, bianco-grigiastro o avana.

Gli strati si presentano blandamente orizzontali a copertura dei sottostanti calcari.

Le calcareniti calabrianne (Calcareniti di Monte Castiglione) sono costituite da biocalcareni, prevalentemente massicce, porose, bianco giallastre, irregolarmente cementate.

Dal punto di vista morfologico l'area di interesse è caratterizzata dal canale adiacente all'abitazione, impostato, come tutti quelli nel Comune di Massafra, prevalentemente su formazioni lapidee ad elevata permeabilità verticale (gravine) per fessurazione e carsismo, e da ripe fluviali, caratterizzati da un drenaggio a componente preferenziale sub-verticale.

Per quanto riguarda il grado di fratturazione dell'ammasso roccioso calcareo sottostante, esso è abbastanza elevato.

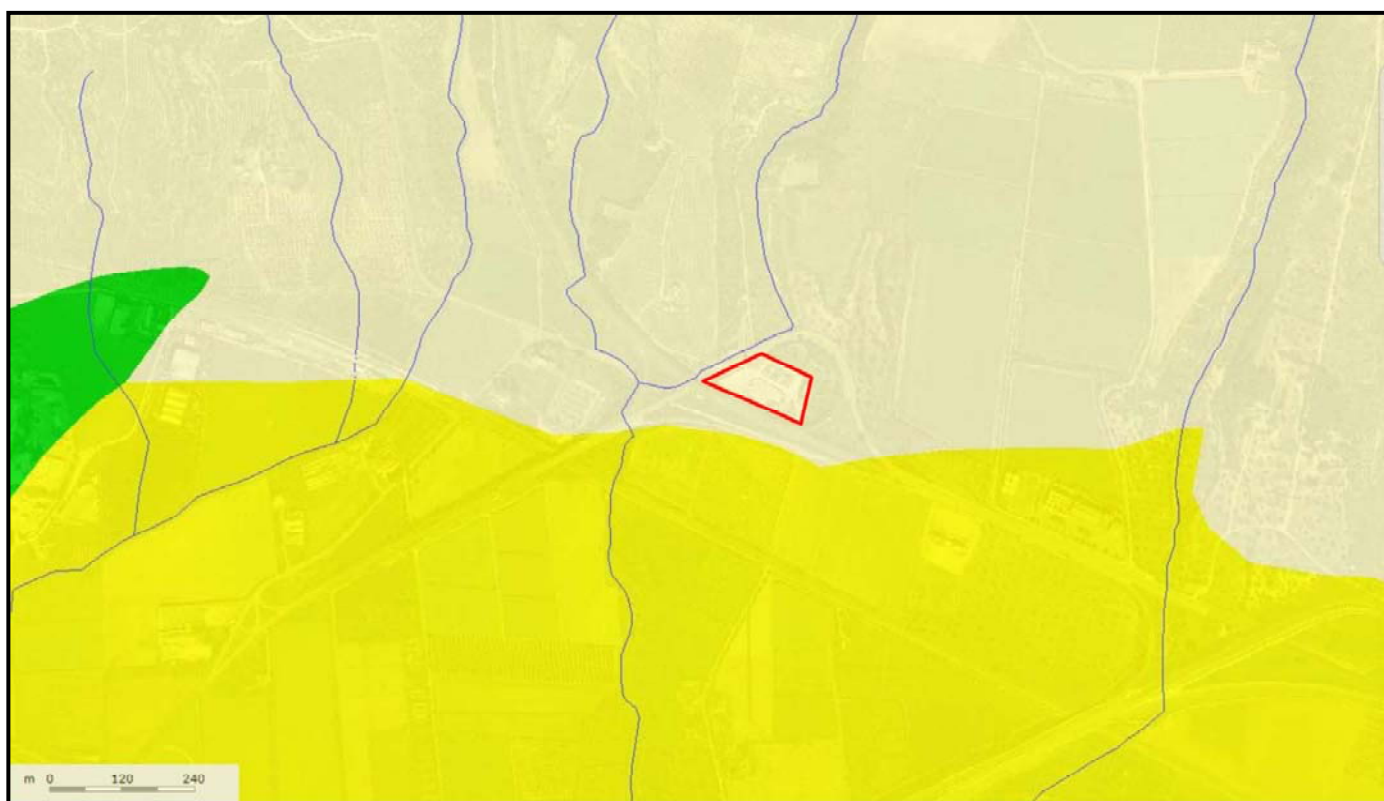


Fig.3 Carta geologica (stralcio da carta idrogeomorfologica della regione Puglia)

Legenda

- ☒ Litologia substr.
- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente ruditica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

4. PERMEABILITA' DELLE ROCCE AFFIORANTI

In base ai criteri litologici descritti ed alle osservazioni di campagna, i terreni affioranti possono essere così classificati in base al tipo di permeabilità :

- terreni di media permeabilità per porosità;
- terreni di elevata permeabilità per fratturazione.

4.1 Terreni di media permeabilità per porosità

A questa categoria sono correlabili i termini calcarenitici .

4.2 Terreni di elevata permeabilità per fratturazione

A questa categoria sono correlabili i terreni calcarei appartenenti alla Formazione del Calcere di Altamura. Essi presentano una permeabilità di grado elevato , secondaria, dovuta cioè all'allargamento delle diaclasi e fratture originarie ad opera delle acque di infiltrazione.

4.3 Verifica delle caratteristiche di permeabilità dei terreni affioranti nell'area interessata.

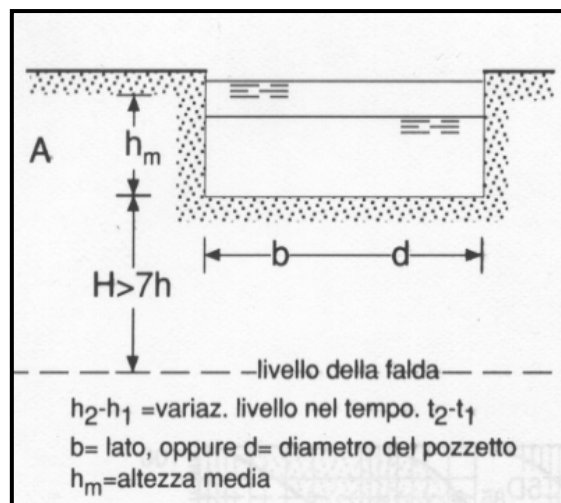
E' stata eseguita una prova di permeabilità in pozzetto superficiale "a carico variabile" secondo le prescrizioni AGI-Roma 1977 (Raccomandazioni e prescrizioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche), per valutare la permeabilità dei terreni superficiali calcarenitici.

Il pozzetto scavato mediante un escavatore leggero, aveva forma cubica 1m x 1 m x 1m.

Dopo aver saturato il pozzetto mediante l'immissione continua di acqua tramite autobotte, e non appena lo stesso e' stato colmo, è stata bloccata l'immissione e si sono misurati gli abbassamenti nel tempo.

Il pozzetto è costituito litologicamente da un primo straterello di circa 20 cm di terreno vegetale e per la restante parte di roccia calcarenitica fessurata.

Sono state eseguite nello stesso pozzetto n.3 prove ad intervalli di circa 2 ore l'una dall'altra.



Nella tabella sono riportati gli abbassamenti registrati, gli intervalli di tempo relativi alle letture e i corrispondenti valori del coefficiente di permeabilità risultati dal calcolo.

Per la valutazione del coefficiente di permeabilità si è utilizzata la seguente formula empirica:

$$K = [(h_2 - h_1) / (t_2 - t_1)] \times [1 + (2h_m / b) / (27h_m / 7b) + 3]$$

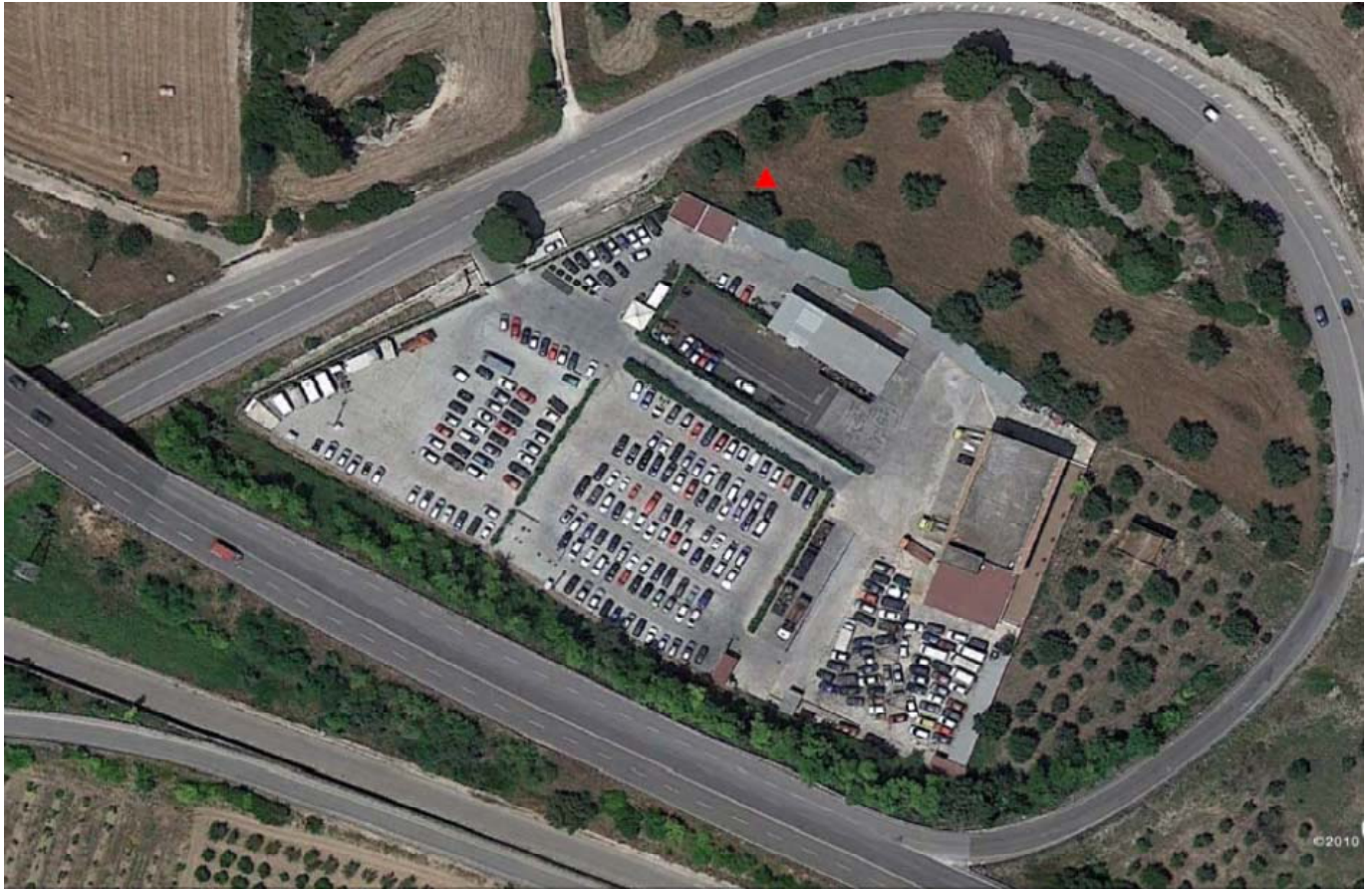
h_m = altezza media dell'acqua nel pozzetto;

b = lato della base quadrata del pozzetto

$t_2 - t_1$ = intervallo di tempo (s)

$h_2 - h_1$ = variazione di livello dell'acqua nell'intervallo $t_2 - t_1$ (cm);

I coefficienti di permeabilità risultanti corrispondono a rocce aventi una permeabilità media.



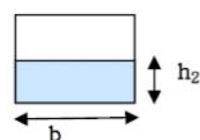
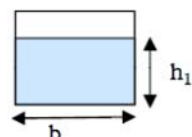
Prove di percolazione a carico variabile

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

Committente APPIA ECO srl
Data

Località Massafra
22/08/2014

$$K = \frac{h_1 - h_2}{t_2 - t_1} \cdot 1 + \frac{(2h_m/b)}{27} \cdot (h_m/b) + 3$$



	Prova n° 1	Prova n° 2	Prova n° 2	Media
h_1 (altezza iniziale del livello dell'acqua: cm)	100	100	100	58,83
h_2 (altezza finale del livello dell'acqua: cm)	15	18	20	
$t_2 - t_1$ (tempo trascorso per il raggiungimento di h_2 : min.)	5	7	6	
h_m (altezza media tra h_1 e h_2 : cm)	57,5	59	60	
b (lato della base del pozzetto: cm)	100	100	100	
K (coefficiente di permeabilità: cm/sec)	0,03288	0,02248	0,02546	0,02694

Ricavando un Coefficiente di Permeabilita' $K_s = 2 \times 10^{-2}$ cm/sec.

Ed un capacità di assorbimento $C = ((V1-V2)/(t2-t1)) / Sb$

pari a:

$v1-v2$	$t2-t1$	sb	C
litri	ora	mq	l/mq/ora
823,34	0,100	0,7064	116,55

