



STUDIO TECNICO GEOLOGICO

dr. geol. RAFFAELE PANSINI

geologia – geotecnica – geognostica

Regione PUGLIA

Provincia di BARLETTA-ANDRIA-TRANI

Comune di TRANI

P.U.E.
PIANO URBANISTICO ESECUTIVO
COMPARTO Cp/14



All. 6

Relazione tecnica in risposta alla prescrizione lettera c) della Deliberazione Commissariale n. 1 del 21/02/2018 di Adozione del PUE Cp/14

Scarico sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo del troppo pieno dell'impianto di cui all'allegato 5

Committenti:

Comproprietari proponenti il PUE
del Comparto CP/14

ottobre '18



Raffaele Pansini

Via S. Giorgio, 55 - 76125 TRANI
Cell. : 333.9695511
e-mail : pansini.studiogeo@libero.it
Pec : pansini.studiogeo@epap.sicurezzapostale.it

Cod. Fisc. PNS RFL 46M27 L328E – Part. IVA 02460440726



Per lo smaltimento, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, delle acque piovane, trattate in uscita da ogni impianto, la soluzione proposta è quella mista (cfr. all. sezione idrogeologica):

- Smaltimento mediante accumulo e infiltrazione nel terreno con trincee drenanti a sviluppo lineare, realizzate mediante la posa di tubi disperdenti posti all'interno di ciascuno scavo riempito in ghiaia grossolana pulita;
- Smaltimento mediante pozzi disperdenti.

La scelta di adottare, per lo smaltimento, due tipologie di manufatti è dettata dall'assenza di idonei recettori in zona. Infatti le indagini eseguite (sondaggi meccanici a carotaggio continuo) per la redazione della relazione di "compatibilità geologica e geomorfologica" del Comparto Cp/14 hanno messo in evidenza un sottosuolo multistrato ed eterogeneo, sia in senso verticale che in senso orizzontale, costituito da terreni per lo più limosi, a luoghi argillosi e sabbiosi.

Prove di permeabilità eseguite su terreni simili in aree limitrofe, riportano un grado di permeabilità "basso" del valore medio pari a : $K = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Il livello statico della falda (falda principale) è posizionata alla quota di -12.80 m dal piano attuale di campagna .

TRINCEA DISPERDENTE

La superficie netta di infiltrazione (A) può essere stimata in prima approssimazione con la "legge di Darcy" ponendo Q_p (portata in ingresso in m^3/s) uguale a Q_f (portata infiltrata in m^3/s)

$$Q_f = K * J * A$$

$$A = \frac{Q_f}{K * J}$$

dove:

A = superficie netta di infiltrazione in m^2

Q_f = portata infiltrata in m^3/s

K = permeabilità in m/s

J = cadente piezometrica in m/m

La cadente piezometrica (J) può essere assunta pari a 1 qualora il tirante idrico sulla superficie filtrante sia trascurabile rispetto all'altezza dello strato filtrante e la superficie piezometrica della falda sia convenientemente al di sotto del fondo della trincea drenante.

Nota la superficie netta di infiltrazione (A), il dimensionamento della trincea è dato dalla seguente espressione:

$$A = L * l + 2 * (L + l) * h$$

dove:

L = lunghezza della trincea in m

l = larghezza della trincea in m

h = altezza della trincea in m

In progetto si ipotizzano trincee drenanti a sviluppo lineare aventi: lunghezza (L) e larghezza di base (l) variabili; altezza (h) costante pari a 4.00 metri.

POZZI DISPERDENTI

Per i pozzi disperdenti, la portata Qf può essere calcolata anche con la seguente formula, (Nasberg-Terletska, 1951)

$$K = (0,423/\Delta H^2) \times Q \times \text{Log}_{10}(4\Delta H/d)$$

$$Q = \frac{K}{\left(0, \frac{423}{H^2}\right) \text{Log}_{10}\left(4 \frac{H}{d}\right)}$$

(d) : Diametro foro

(H) : Altezza acqua nel tratto di foro assorbente

(Q) : Portata iniettata

(K) : Permeabilità

Il diametro di influenza nel tratto di foro assorbente (D) è dato dalla relazione:

$$D_{\text{inf.}} = 2 \sqrt{\frac{Q}{\pi K}}$$

(K) : Permeabilità

(D_{inf.}) : Diametro di influenza del pozzo assorbente

Nel nostro caso si prevede l'utilizzo di una batteria di pozzi (n° 17) trivellati in zona anidra con un franco di sicurezza di 2.0 m (1.5 m franco di sicurezza ai sensi della R.R. 9 dicembre 2013, n.26).

Ciascun pozzo sarà così dimensionato:

d = 0.432 m (diametro foro)

H = 10.8 m (altezza acqua nel tratto di foro assorbente)

K = 1*10⁻⁵ m/s (permeabilità)

Dai calcoli effettuati si ottiene, per ciascun pozzo, una portata smaltita pari a: Q = 1.3787 l/s.

Con l'utilizzo di 17 pozzi la portata smaltita sarà pari a : Q x 17 = 23.44 litri/sec.

Il raggio di influenza del pozzo è di: R = 6.63 m.

Per la verifica di calcolo dei pozzi perdenti si riportano, di seguito, i dati input ed i risultati ottenuti mediante foglio di calcolo elettronico.

K= (0,423/ΔH²) x Q x Log₁₀(4ΔH/d)			
N.B.: LIMITE DI APPLICABILITA':	25≤ΔH/d≤100		
Diametro foro (d):	0,432	m	
Altezza acqua nel tratto di foro assorbente (ΔH)	10,8	m	
Portata iniettata (Q)		l/s	0,001379 m ³ /s
Permeabilità (K)	1,00E-05	m/s	
ΔH/d=	25		
PORTATA SMALTIBILE (Q):	0,001379	m³/s	
	1,3787	l/s	
PERMEABILITA' (K)	1,00E-05	m/s	
Diametro di influenza del pozzo assorbente (D)	13,25	m	D = 2xRADQ((Q/πK))
Raggio di influenza R	6,63	m	

CALCOLO DELLA SUPERFICIE DISPERDENTE DELLE TRINCEE

Per la definizione della effettiva area drenante delle trincee, utile per il calcolo delle dimensioni delle stesse, così come ipotizzate in progetto, si è utilizzata la "legge di Darcy"

$$A = \frac{Q_f}{K * J}$$

dove

Q_f (portata infiltrata netta in m^3/s) è data dalla differenza tra la portata massima di progetto (Q_c) e la portata smaltita dai pozzi disperdenti (Q_p)

$$Q_c = (21.14 + 116.30) \text{ l/s} = 137.44 \text{ l/s}$$

$$Q_p = 23.44 \text{ l/s}$$

$$Q_f = (137.44 - 23.44) \text{ l/s} = 114 \text{ l/s} = 0.114 \text{ m}^3/\text{s}$$

Si ottiene una superficie netta di infiltrazione pari a:

$$A = 11400 \text{ mq}$$

Si fa presente che le opere per lo scarico sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo (trincee e pozzi disperdenti) saranno realizzate, così come da ipotesi di progetto, nelle zone a nord tra la ferrovia e i fabbricati progettati (lato sup. parcheggi) e nord-ovest (lato sup. urb. sec.) previo ulteriori specificazioni in fase di progettazione esecutiva.

Tanto si doveva.

Trani, 29 ottobre 2018



ALLEGATO

SEZIONE IDROGEOLOGICA SCHEMATICA

SEZIONE IDROGEOLOGICA SCHEMATICA

