

COMMITTENTE:



COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

OGGETTO:

**LAVORI DI COMPLETAMENTO SISTEMAZIONE AREE FUNZIONALI
ALLA NUOVA SCUOLA PRIMARIA DI CERETTA LUNGO
VIA CAV. BRUNETTO E FORMAZIONE DI PARCHEGGIO**

LOCALITÀ DELL'INTERVENTO:

COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE, VIA CAV. BRUNETTO, LOCALITÀ CERETTA

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO ESECUTIVO

8	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	RIESAMINATO

TITOLO:

RELAZIONE IDRAULICA

ARCHIVIO:

3787

FILE N°:

TAV_TESTALINI

DATA:

Loranzè, Dicembre 2016

TAVOLA N°

B

SCALA:

STUDIO TECNICO
Ing. GIANLUCA NOASCONO

Sede legale

6 Via Roma 10080 Noasca (To)
TEL. +39 348 7227848
e-mail: info.noascono@pec.it
P.IVA 08172840012

Sede operativa

31 Strada Provinciale 222
10010 Loranzè (To)
TEL. 0125.561001 - 0125.564807
FAX 0125.564014
e-mail: gianluca.noascono@ilquadrifoglio.to.it

PROGETTISTA:

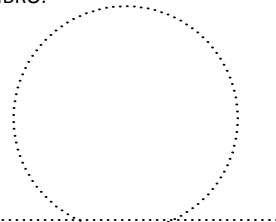
Dott. Ing. Gianluca NOASCONO
N° 8292 Y ALBO INGEGNERI
PROVINCIA DI TORINO

TIMBRO:



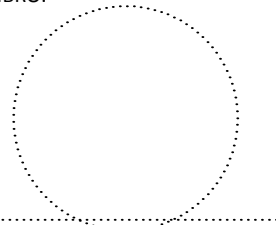
ALTRA FIGURA:

TIMBRO:



ALTRA FIGURA:

TIMBRO:



SOMMARIO

1 PREMESSE 2

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO 2

3 DATI DI PIOGGIA 2

4 DIMENSIONAMENTO 3

1 PREMESSE

Oggetto della presente relazione di calcolo è il dimensionamento del sistema di dispersione delle acque meteoriche in progetto per i lavori di “sistemazione di un tratto di via Cav. Brunetto e formazione parcheggio in prossimità della nuova scuola primaria” in comune di San Maurizio Canavese.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il parcheggio in progetto avrà una superficie di circa 1430 m², sarà asfaltato e sarà posto ad una quota inferiore rispetto alla strada ed alla superficie esterna della scuola adiacenti, quindi è necessario realizzare un sistema di dispersione delle acque meteoriche direttamente nel sottosuolo.

Secondo le indicazioni ricavate dalla relazione geologica a firma del Dott. Geol. Frencia Riccardo relativa alla scuola adiacente al piazzale in progetto, la falda freatica ha una soggiacenza di circa 4,3 m al di sotto del piano campagna.

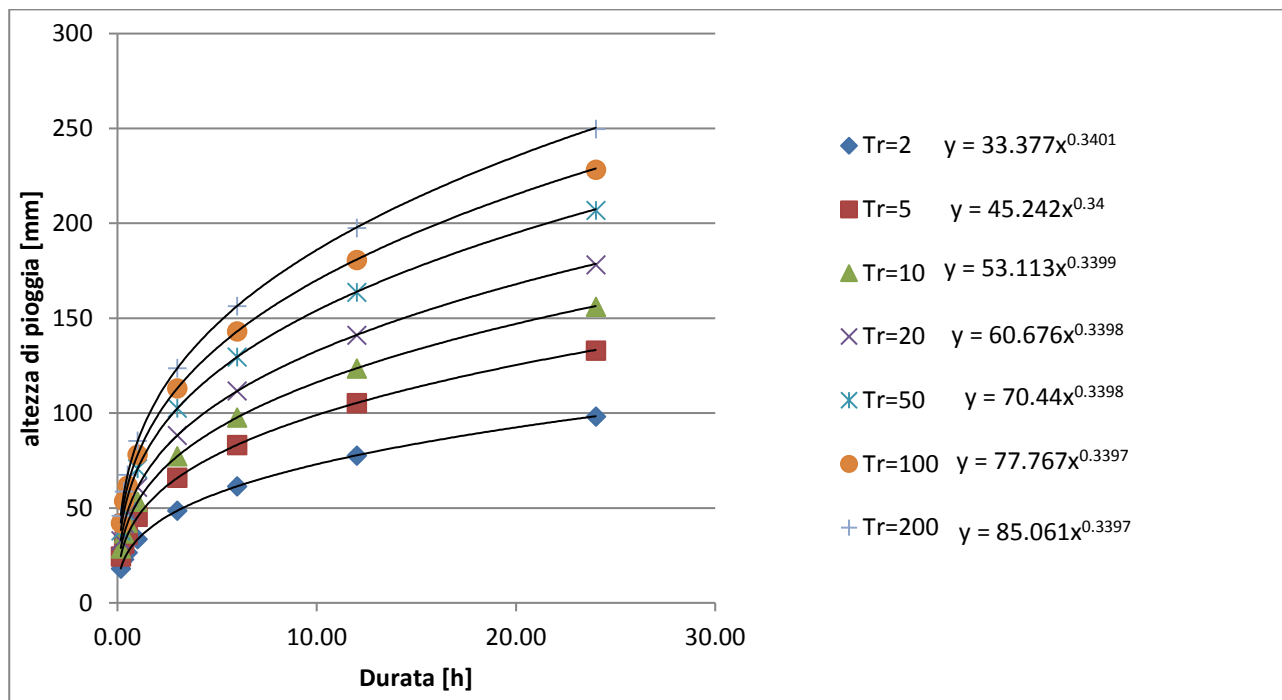
Sulla base della situazione attuale e del terreno presente in loco, si ritiene che la realizzazione di una trincea disperdente sia la soluzione più adeguata per garantire un efficiente smaltimento delle acque di pioggia. La trincea avrà una larghezza pari a 1,2 m ed una profondità di 2,5 m e sarà riempita con materiale grossolano ricavato dagli scavi e opportunamente vagliato. All'interno della trincea sarà inoltre posto in opera un tubo corrugato in polipropilene fessurato con DN 200 mm.

3 DATI DI PIOGGIA

I dati di pioggia relativi alla zona in esame sono stati ricavati dal Geoportale di A.R.P.A. Piemonte (sito web: <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/>), dove, tramite l'applicazione “Atlante piogge intense in Piemonte, è possibile scaricare i dati di pioggia per durate di 10, 20 e 30 minuti, 1, 2, 6, 12 e 24 ore al variare del tempo di ritorno per una specifica porzione di territorio. Cliccando sulla zona in esame si ottengono i seguenti dati:

Durata	Tr=2	Tr=5	Tr=10	Tr=20	Tr=50	Tr=100	Tr=200
10 minuti	18	24.4	28.7	32.8	38	42	45.9
20 minuti	23	31.2	36.6	41.8	48.6	53.6	58.7
30 minuti	26.5	35.9	42.1	48.1	55.9	61.7	67.5
1 ora	33.5	45.4	53.3	60.9	70.7	78.1	85.4
3 ore	48.6	65.9	77.3	88.3	102.5	113.1	123.7
6 ore	61.4	83.2	97.7	111.6	129.5	143	156.4
12 ore	77.6	105.2	123.5	141	163.7	180.7	197.6
24 ore	98.1	132.9	156	178.2	206.9	228.3	249.7

Con un'elaborazione dei dati tramite foglio di calcolo sono state ricavate le curve interpolanti di tipo esponenziale e da esse i parametri caratteristici per la stima dell'altezza di pioggia, secondo la relazione di Gumbel:



	Tr=2	Tr=5	Tr=10	Tr=20	Tr=50	Tr=100	Tr=200
a	33.377	45.242	53.113	60.676	70.44	77.767	85.061
n	0.3401	0.34	0.3399	0.3398	0.3398	0.3397	0.3397

4 DIMENSIONAMENTO

La trincea disperdente è stata dimensionata in modo da disperdere nel sottosuolo tutta la portata drenata dal piazzale in occasione di eventi di pioggia relativi ad un tempo di ritorno pari a 20 anni. Solitamente per sistemi disperdenti di questo tipo si utilizzano tempi di ritorno anche inferiori (quindi con una maggiore probabilità di accadimento), ma nel caso in esame si ritiene corretto adottare un tempo di ritorno più cautelativo vista la presenza della scuola in adiacenza al parcheggio in progetto.

Per il calcolo della portata di progetto è stata utilizzata la formula razionale, la quale stima la portata in ingresso alla trincea in funzione della superficie scolante a monte e dell'intensità di pioggia:

$$Q = \frac{\varphi \cdot A \cdot i}{3600}$$

Con:

- Q portata di progetto [l/s];
- φ [-] coefficiente di deflusso, pari a 1 trattandosi di superficie impermeabile;
- A [m²] superficie scolante a monte;
- i intensità di pioggia di progetto [mm/h].

Come indicato nella relativa relazione, le prove di permeabilità in pozzetto, effettuate nel cortile pertinente del nuovo complesso scolastico, hanno evidenziato la presenza di uno strato superficiale di terreno costituito da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa fine al quale può essere assegnata una permeabilità di **1 e-5 m/s**. A partire dalla quota di circa 1 m dal piano di campagna è presente un deposito costituito da ciottoli in scarsa matrice sabbiosa fine, al quale può essere assegnato un coefficiente di permeabilità pari a **1 e-4**

m/s. Ai fini del calcolo della capacità di infiltrazione si trascura quindi quella relativa allo strato più superficiale.

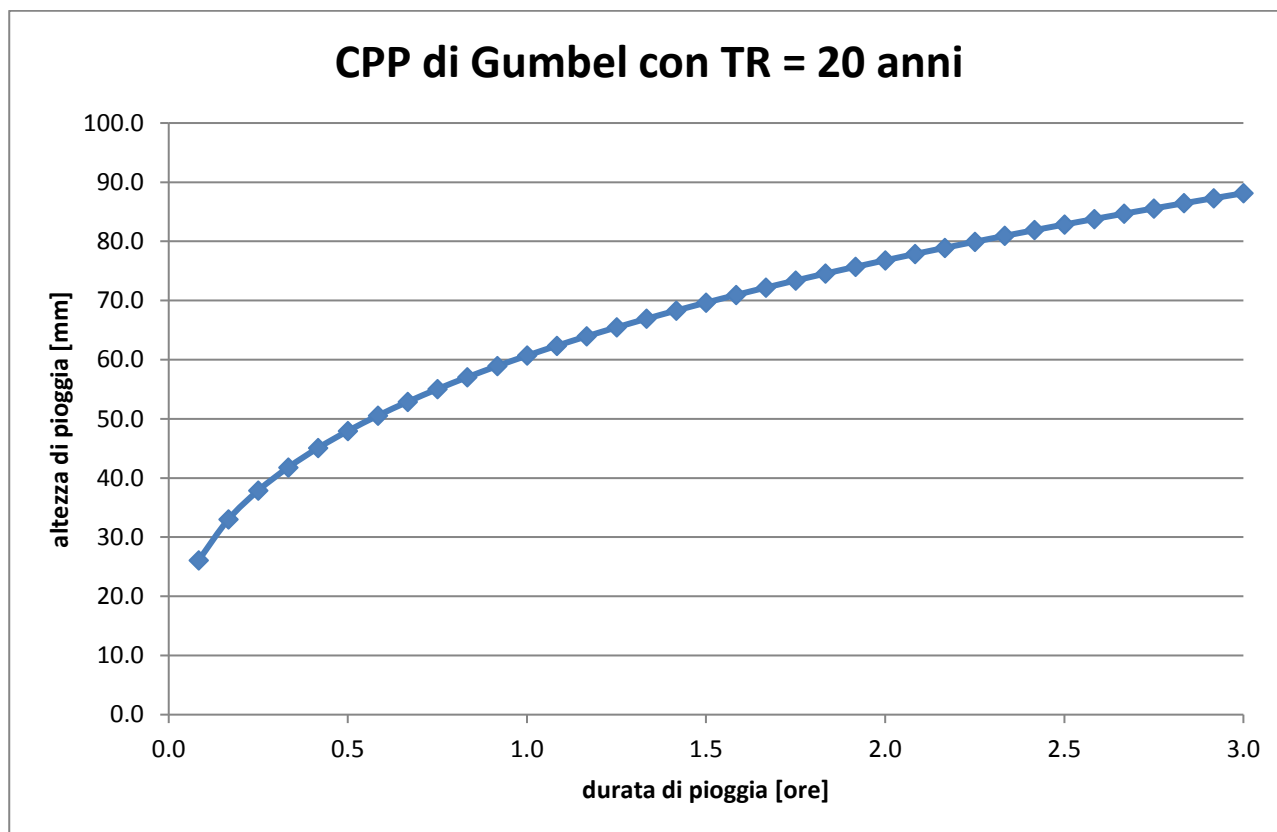
Per valutare la capacità di infiltrazione si considera la legge di Darcy:

$$Q = K \cdot j \cdot A$$

Dove:

- $Q [m^3/s]$ è la portata di infiltrazione
- $K [m/s]$ è il coefficiente di permeabilità
- j è la cadente piezometrica, considerata pari a 1
- $A [m^2]$ è la superficie netta di infiltrazione

La trincea disperdente viene verificata sulla base della curva di possibilità pluviometrica di Gumbel per $Tr=20$ anni. In particolare si verifica il sistema con coppie di valori di altezza e durata di pioggia appartenenti alla curva, ad intervalli significativi tra 5 minuti e 3 ore: si riporta nel seguente grafico la curva di possibilità pluviometrica di Gumbel per $Tr=20$ anni con in evidenza le coppie altezza-durata utilizzate nella verifica (punti individuati sulla curva) considerando un pluviogramma con intensità costante.



La verifica consiste nel calcolare con il passare del tempo la portata in ingresso alla trincea, la conseguente altezza idrica all'interno della stessa e la portata di infiltrazione che ne deriva. In questo modo risulta agevole verificare che il livello nella trincea non superi l'altezza limite a cui si verifica la fuoriuscita dell'acqua, considerata in questo caso pari a 2,3 m (0,2 m più in basso rispetto alla superficie del piazzale in progetto). Per il calcolo del volume idrico immagazzinato nella trincea (e quindi anche per il calcolo della relativa altezza idrica) si è considerato un valore di porosità pari a 0,3.

Si ottiene quindi che è necessario realizzare una trincea di lunghezza pari almeno a 65 m.

Si riporta di seguito il risultato del calcolo del sistema di dispersione con il pluviogramma che determina (a parità di tempo di ritorno) il massimo livello nei pozzi stessi. Si può osservare come dapprima avvenga il progressivo aumento di volume all'interno della trincea e la conseguente crescita della portata smaltita dalla stessa, fino ad un massimo che coincide con il raggiungimento dell'altezza utile della trincea (1,5 m); con la fine dell'evento meteorico si ha infine il progressivo svuotamento della trincea.

