

COMUNE DI ALESSANO
(Prov. di Lecce)

**AUA EX DPR 59/13 PER LO SCARICO DI ACQUE
METEORICHE**

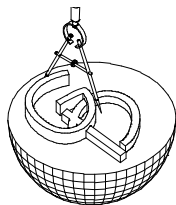
Rif. Delibere C.C. n. 26 del 10/07/2007 e n. 3 del 25/03/2022

UBICAZIONE: S.P. ALESSANO PRESICCE - Località MORTITI

PROPRIETA': -GEMAT S.r.l.
S.P. 79 Alessano - Presicce km. 2
73031 Alessano (LE)

PROGETTISTA: Ing. GRECO Demetrio
Via Nazionale, 178
73030 Montesardo (fraz. di Alessano - LE)

REL1_II° S.F._AUA : RELAZIONE TECNICA



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

Premessa

Il sottoscritto Ing. Demetrio GRECO è stato incaricato dalla Società GEMAT s.r.l. al fine di produrre la documentazione tecnica relativa al dimensionamento dell'impianto destinato alla raccolta, riutilizzo e smaltimento delle acque meteoriche rivenienti dalle superfici scoperte dell'opificio. Il progetto in esame è conforme a quanto stabilito dal Regolamento Regionale n. 26 del 09/12/2013 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art. 113 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Ubicazione dell'area

L' area si trova nel territorio del Comune di Alessano, S.P. 79 Alessano – Presicce km. 2, località "Mortiti".

Sintesi progettuale

Scopo industriale dell'intervento è la produzione di manufatti in c.v.; trattasi del secondo stralcio esecutivo funzionale relativo al progetto di un opificio industriale di cui alla Delibera del Consiglio Comunale di Alessano n. 26 del 10/07/2007 e s.m.i., a cui si demanda per la documentazione tecno-grafica integrale, oltre che per i relativi pareri rilasciati dagli Enti competenti.

L'evoluzione tecnologica ed impiantistica, unitamente ad una diversa tipologia di prodotti richiesti dal mercato, che si muove con una repentina evoluzione temporale, ha dettato nuovi parametri dimensionali e distributivi anche sulle strutture e sui volumi ove posizionare gli impianti medesimi.

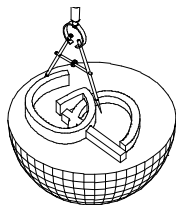
Il ritmo di produzione, unitamente al controllo per lotti omogenei, richiede esternamente un'ampia superficie di stoccaggio del prodotto finito.

Il capannone, ove posizionare gli impianti produttivi, deve avere una pianta regolare, priva di pilastri interni, con luce zenitale diffusa ed un sistema di ventilazione naturale capace di indurre una maturazione ed asciugatura costante del manufatto fresco. Si è optato per una soluzione prefabbricata in calcestruzzo armato precompresso, con copertura massiva in alveolare spessore cm 20 e sovrastruttura in aluzinc 8/10 grecata a ventilazione naturale continua, luce zenitale e finestratura a nastro lungo intero perimetro, pavimentazione (interna ed esterna) del tipo industriale con finitura antipolvere e idrorepellente al quarzo.

Nel dettaglio, l'impianto di produzione manufatti, completamente robotizzato ed interconnesso, è alimentato da un gruppo elettrogeno posto all'esterno e da pannelli fotovoltaici posti in copertura; il punto di gestione e produzione manufatti è posto ciascuno e separatamente all'interno di due cabine insonorizzate.

Tutte le acque pluviali, sia quelle di copertura che del piazzale, vengono raccolte, a valle, attraverso una caditoia e convogliate ad un impianto trattamento delle acque meteoriche interrato.

Le acque, dopo essere state trattate, saranno utilizzate per irrigare le aree a verde presenti e lavaggio piazzali; le acque in eccesso saranno scaricate mediante trincea disperdente.



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

LAVAGGIO IMPIANTO BETONAGGIO

La produzione di manufatti in calcestruzzo vibrato con impianto del tipo “fisso” richiede un calcestruzzo semi asciutto, con un rapporto Acqua/Cemento molto basso, e utilizzo di inerti aridi e geometricamente aspri.

Pertanto, a fine ciclo giornaliero, non vi è necessità di pulizia, con utilizzo di acqua, della zona di mescolazione, procedendo, invece, con micromartellamento ad aria compressa il giorno successivo.

Per maggiore sicurezza, comunque, è stata predisposta, all'interno della fossa Skip, una vasca di accumulo, perfettamente impermeabile, avente capacità di circa mc 10, dove far confluire eventuali acque di lavaggio della zona di betonaggio che verranno poi smaltite secondo la normativa vigente.

TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE

Superfici scolanti

L'area di raccolta delle acque meteoriche è (vd. elaborato grafico) l'insieme di:

AREA FASE 1: data dalla somma della copertura del capannone di produzione e del circostante piazzale di stoccaggio del prodotto finito, per complessivi 12.500 m²: è la prima porzione che verrà realizzata e messa a regime

AREA FASE 2: Si prevede, come intervento futuro, un ampliamento dell'area di stoccaggio, disposto in continuità della prima, per ulteriori 5.500 m²

Le superfici dei piazzali sono tutte di tipo industriale: pavimentazione in calcestruzzo idrorepellente con finitura superficiale in quarzo ad alta resistenza abrasiva.

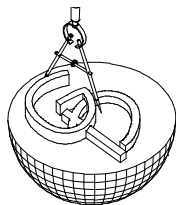
I canali di raccolta delle acque, sia per la fase 1 che per la fase 2, sono realizzati in calcestruzzo armato con grigliatura superiore.

Si richiede l'autorizzazione, ai sensi del R.R. nr. 26 del 09/12/2013, per lo scarico al suolo delle acque di dilavamento proveniente da una superficie complessiva di 18.000 m² (AREA FASE 1 + AREA FASE 2); precauzionalmente si assume che l'attività svolta in tali aree ricade tra quelle presenti nel comma 2 dell'art. 8 del R.R. n. 26/13 e, precisamente, alla lettera ***i. Produzione di calcestruzzo***

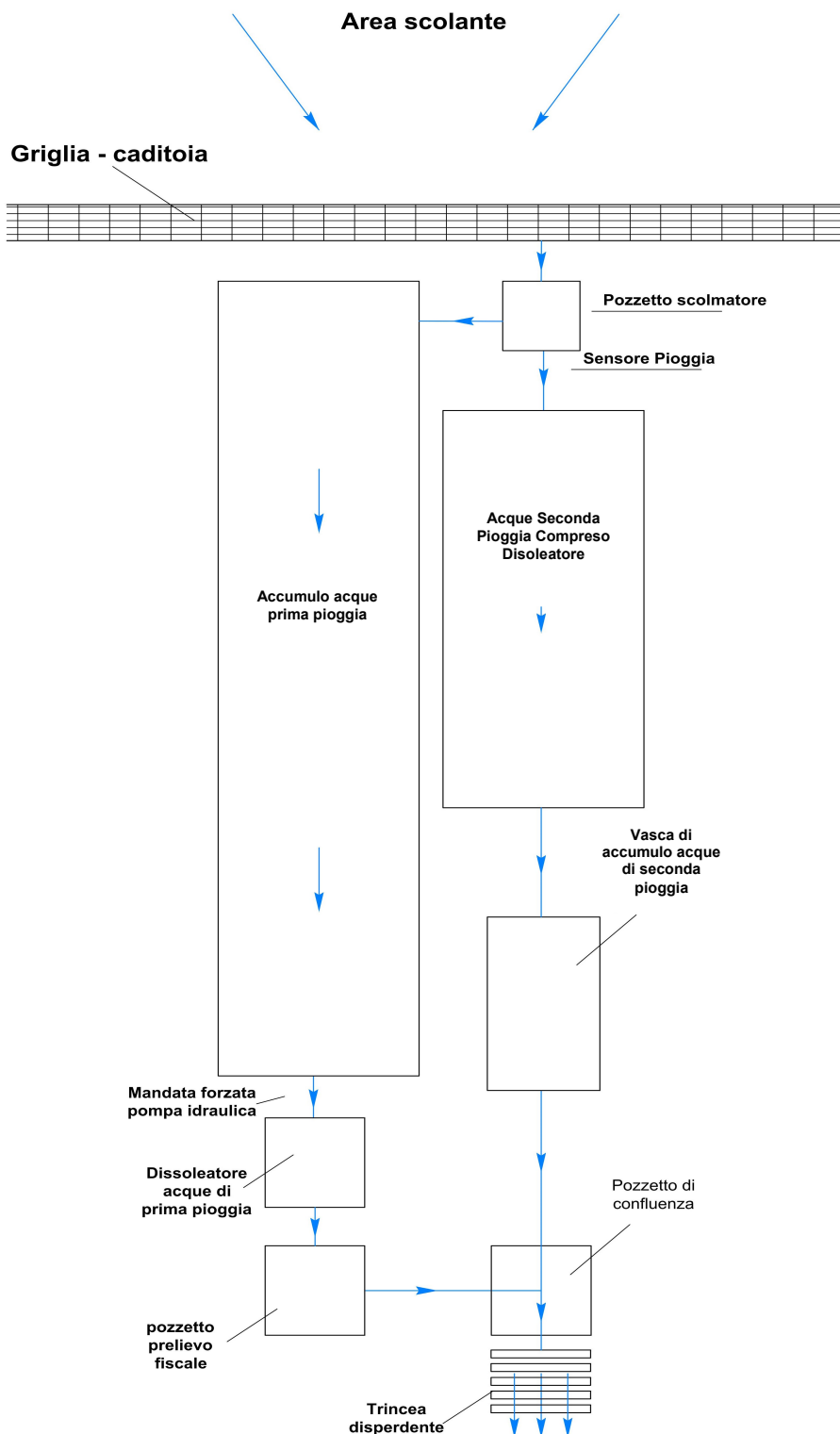
Descrizione della soluzione progettuale proposta

Si opta per una soluzione a vasche, collegate in parallelo tra loro per singola tipologia di utilizzo in modo da poter raggiungere la volumetria necessaria. L'intero sistema è interrato, con copertura a griglia e maglia stretta, permettendo una continua ed immediata ispezione, anche visiva, dei singoli componenti. La dispersione delle acque trattate avviene in trincea

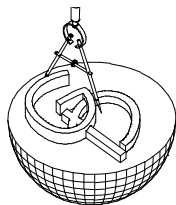
Si propone il seguente schema funzionale, dove le singole porzioni possono anche essere inglobate in unico manufatto



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com



Come detto precedentemente, l'attività effettuata ricade tra quelle specificate dal comma 2 dell'art. 8 del suddetto R.R. per cui:



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

- ingresso delle acque meteoriche nell'impianto globale avviene tramite un pozzetto scolmatore, con funzione anche di grigliatura
- le acque di prima pioggia saranno immagazzinate in una vasca (dissabbiatore) a tenuta stagna per essere inviate, entro le 48 ore successive alla fine dell'evento meteorico, al disoleatore utilizzando una pompa di rilancio. In tal modo si rispetteranno i limiti allo scarico previsti dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 della Parte Terza del D.Lgs. 152/2006; successivamente, attraverso un pozzetto per prelievo fiscale posto in serie, l'acqua di prima pioggia depurata defluisce al pozzetto convogliatore per essere poi scaricata negli strati superficiali del sottosuolo tramite una trincea di dispersione dimensionata nei paragrafi seguenti
- le acque di seconda pioggia saranno globalmente sottoposte ad un trattamento in continuo che consiste in dissabbiatura e disoleazione; a valle, le acque saranno raccolte quota in una vasca a tenuta stagna come riserva idrica destinata al riutilizzo per l'abbattimento delle polveri e l'irrigazione del verde, secondo quanto previsto dall'art. 2, comma 2 del R.R. n. 26/13, mentre l'eccedenza sarà scaricata, attraverso un pozzetto convogliatore, negli strati superficiali del sottosuolo tramite una trincea di dispersione dimensionata nei paragrafi seguenti.

Acque di prima pioggia

Secondo quanto previsto dall'art 3 punto I, lett. b) comma 1 del R.R. nr. 26/2013, si considera un'altezza di prima pioggia pari a 5 mm uniformemente distribuita sulla superficie scolante, da cui si calcola il volume di acqua di prima pioggia da gestire:

$$VPP = 0,005 \text{ m} \times 18.000 \text{ m}^2 = 90,0 \text{ m}^3$$

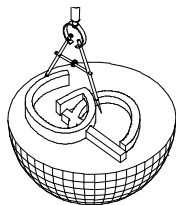
Precauzionalmente si è considerata un'altezza di pioggia pari a 5 mm anche se la superficie scolante eccedente i 10.000 m² avrebbe consentito di adottare un'altezza diversa

Tali acque, tramite un timer con sonda di pioggia, vengono avviate a disoleazione e scarico secondo il parametro delle 48 ore dal termine dell'evento meteorico

Acque di seconda pioggia

La corretta progettazione dei sistemi per la raccolta, il convogliamento, il trattamento, l'accumulo e/o lo scarico delle acque meteoriche richiede che sia nota la portata unitaria Q con cui tali acque attraversano gli impianti. Da ciò la necessità di calcolare la curva di possibilità climatica, riferita secondo quanto previsto dal comma 1 dell'art. 9 R.R. 26/2013 ad un tempo di ritorno non inferiore a 5 anni. È fatta salva ogni diversa scelta del progettista, il quale, in considerazione del locale contesto territoriale ed ambientale, potrà optare per tempi di ritorno più lunghi.

Per il calcolo della curva di possibilità pluviometrica sono stati utilizzati i dati relativi alla stazione termopluviometrica di Presicce del Servizio Idrografico, assumendo le piogge di notevole intensità e breve



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

durata rispettivamente di 1/4, 1/2, 1, 3, 6, 12 e 24 ore rilevate nel periodo 1954÷2021. I suddetti dati sono stati elaborati statisticamente ricercando la distribuzione di probabilità che meglio approssima la curva di frequenza cumulata dei campioni costituiti dai massimi annuali delle precipitazioni di differente durata. La distribuzione del massimo valore tra N valori di una variabile casuale, segue la cosiddetta prima legge asintotica del massimo valore (o di Gumbel):

$$h = u - \frac{1}{\alpha} \cdot \ln \left(\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right)$$

dove:

h = precipitazione;

T = tempo di ritorno;

u ed α parametri che si possono valutare con le relazioni:

$$u = \bar{h} - 0.450$$

$$\alpha = 1,283/s$$

dove:

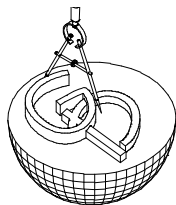
\bar{h} = media delle h ;

s = scarto quadratico medio delle h .

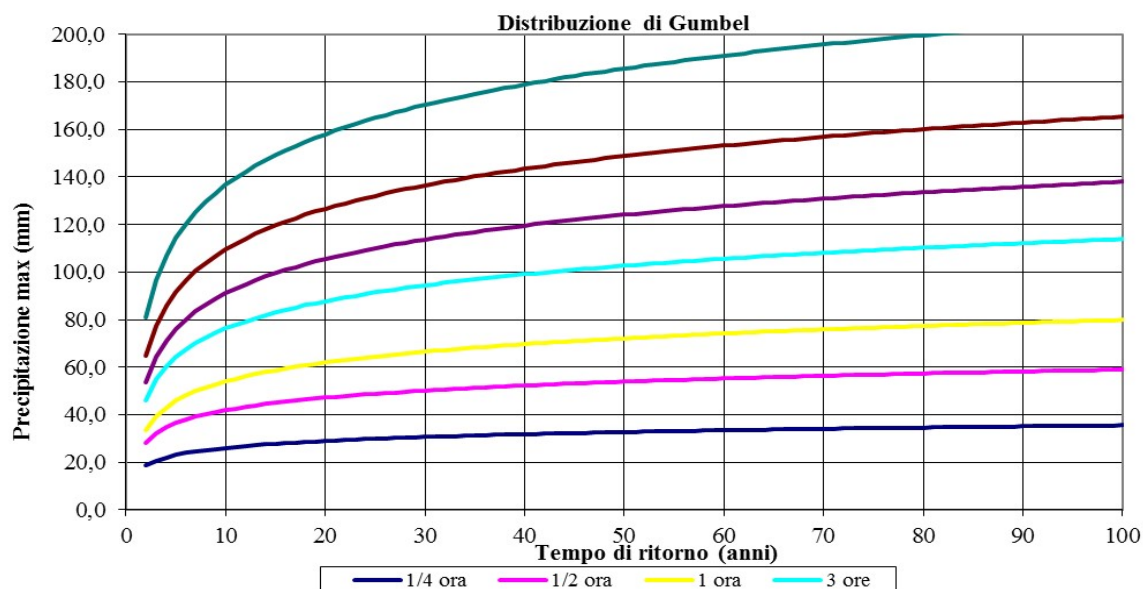
Nella tabella seguente sono riportati i valori dei parametri necessari alla definizione della distribuzione di Gumbel per le diverse durate di pioggia e nella figura successiva è diagrammata tale distribuzione.

	1/4 ora	1/2 ora	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
N =	22	25	52	52	52	52	52
Media =	19,3	29,8	35,7	49,5	57,7	69,8	87,1
sqm =	5,14	9,31	14,07	20,50	25,61	30,49	38,02
\square =	0,249	0,138	0,091	0,063	0,050	0,042	0,034
u =	17,030	25,563	29,362	40,306	46,166	56,078	69,994

Parametri della distribuzione di Gumbel



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com



Distribuzione di Gumbel per piogge di notevole intensità e breve durata

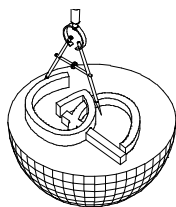
Per le verifiche è richiesta la conoscenza della curva che rappresenta, per il sito in esame, le massime altezze possibili di pioggia in funzione delle rispettive durate per un assegnato tempo di ritorno. Tale curva, nota come di possibilità pluviometrica, può essere espressa mediante l'equazione monomia:

$$h = a \cdot t^n$$

- h altezza di pioggia;
- t durata
- a e n parametri incogniti dipendenti dalle caratteristiche pluviometriche locali.

Per un tempo di ritorno di 5 anni si hanno le seguenti precipitazioni di notevole intensità e breve durata:

Durata (ore)	h (mm)
0,25	23,05
0,5	36,45
1	45,81
3	64,28
6	76,12
12	91,73
24	114,46



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

Per la determinazione dei parametri a e n , l'equazione esponenziale $h=a \times t^n$ è stata scritta in forma logaritmica:

$$\ln(h) = \ln(a) + n \cdot \ln(t)$$

ponendo $\ln(h) = y$, $\ln(a) = c$ $\ln a = c$ e $\ln(t) = x$ si ottiene la retta di equazione

$$y = c + nx$$

dove:

c = intercetta sull'asse delle ordinate

n coefficiente angolare della retta

sono stati determinati col metodo dei minimi quadrati utilizzando le relazioni:

$$n = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad c = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Poiché l'equazione esponenziale $h=a \times t^n$ approssima in misura soddisfacente l'andamento sperimentale purché l'intervallo di durata sia sufficientemente limitato, nel calcolo di n e c sono state considerate le piogge con durata di 1/4, 1/2, 1, 3, 6 ore; pertanto $N=5$.

Nel caso della curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno di cinque anni, a ed n assumono i seguenti valori:

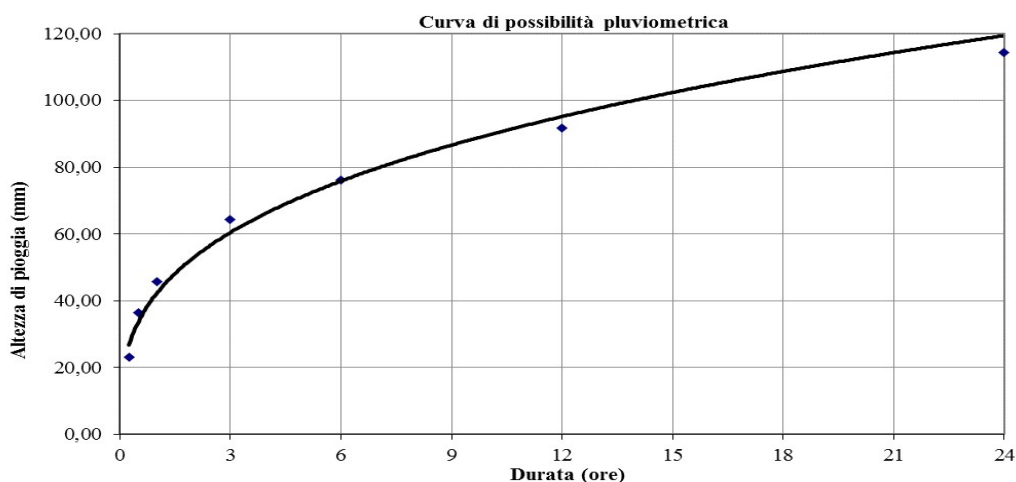
$$a = 40,34$$

$$n = 0,3594$$

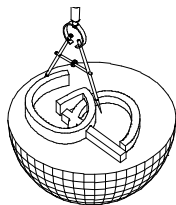
pertanto l'equazione della relativa curva di possibilità pluviometrica assume la forma:

$$h = 40,34 \times t^{0,3594}$$

dove h è espresso in millimetri e t in ore, la cui rappresentazione grafica è riportata nella figura seguente.



Curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno di 5 anni per piogge di notevole intensità e breve durata



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

Valutazione della portata di progetto

La portata d'acqua da trattare può essere calcolata mediante la relazione

$$Q = \psi \cdot h \cdot \frac{A}{t}$$

dove:

Q = portata in m³/s

ψ = coefficiente di deflusso adimensionale, assunto pari a 0,9 per le superfici in bitume e calcestruzzo

h = altezza di pioggia in m

A = superficie del bacino scolante in m²

t = tempo (durata) di pioggia

Si è visto in precedenza che l'espressione analitica della relativa curva di possibilità pluviometrica è:

$$h = 40,34 \times t^{0,3594}$$

per cui con $t = 1$ ora, si ottiene un'altezza di pioggia all'incirca pari a 0,0403 m.

Portata di progetto

AREA TOT = AREA FASE 1 + AREA FASE 2

Tenuto conto che la superficie scolante AREA TOT è estesa per circa 18.000 m², la portata di afflusso di progetto è pari a:

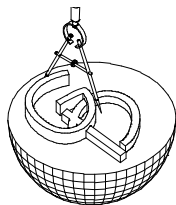
$$Q = \psi \cdot h \cdot A_{TOT} / 3600 = 0,9 \cdot 0,0403 \cdot 18000 / 3600 = 0,181 \text{ m}^3 / \text{sec} = \mathbf{180 \text{ l/sec}}$$

Dimensionamento della vasca di dissabbiatura di seconda pioggia

Il principio di funzionamento della vasca si basa sul processo di sedimentazione che sfrutta la forza di gravità per separare le particelle solide sedimentabili, caratterizzate da peso specifico maggiore di quello dell'acqua, e che sono in grado di depositarsi sul fondo della vasca in tempi sufficienti.

Affinché le particelle solide possano sedimentare efficacemente sul fondo della vasca occorre pertanto:

- assicurare un sufficiente tempo di detenzione;
- verificare che il carico idraulico superficiale (Cis), inteso come rapporto tra la portata Q e la superficie della vasca S, non sia superiore alla velocità di precipitazione delle particelle che si vuole far sedimentare.



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

- verificare, nel caso di vasca a flusso orizzontale, che la velocità del flusso non sia superiore al valore limite (30÷50 cm/s) tale da consentire la risospensione delle particelle solide già sedimentate sul fondo vasca.

Per stimare la velocità di precipitazione delle sabbie v_s si fa riferimento alla nota legge di Stokes, per la quale vale la relazione:

$$v_s = \frac{g \cdot D^2}{18 \cdot \mu} (\gamma_p - \gamma_a)$$

dove:

v_s = velocità di sedimentazione;

g = accelerazione di gravità;

γ_s = peso specifico delle particelle;

γ_a = peso specifico dell'acqua;

D = diametro delle particelle;

μ = viscosità cinematica dell'acqua (pari a $1.139 \times 10^{-2} \text{ cm}^2/\text{s}$ a 15°C).

All'interno della vasca di calma, pertanto, tutte le particelle di tipo granuloso che hanno velocità di sedimentazione superiore al carico idraulico superficiale vengono trattenute e raccolte sul fondo. Al fine di effettuare una efficiente dissabbiatura, si impone il diametro delle particelle che si vuole far sedimentare.

Fissato pertanto il valore del diametro delle particelle $D = 0.20 \text{ mm}$ (si assume una sfera di quarzo del peso specifico di 2500 kg/m^3) si ricava mediante la formula di Stokes il valore della velocità v_s e quindi il valore limite del Cis.

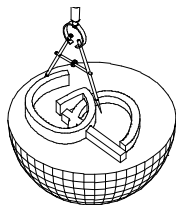
$$v_s = 3,25 \text{ cm/s}$$

Imponendo $\text{Cis} = Q/S_{\text{fondo}} = Q/(B \cdot L) \leq v_s$ si ricava la superficie del fondo necessaria (minima):

	Sfondo min (m ²)
V _{MIN} (AREA TOT)	7,20

Disoleatore

I disoleatori per acque meteoriche con filtro a coalescenza hanno la specifica funzione di separare naturalmente, senza l'ausilio di additivi chimici, gli oli minerali e gli idrocarburi presenti nelle acque meteoriche in ingresso. L'acqua da trattare entra nel disoleatore, gli oli e i grassi presenti dopo aver subito una prima flottazione subiscono un ulteriore abbattimento degli oli presenti mediante il filtro a coalescenza presente che permette di eliminare tutte le particelle di oli. Le sostanze galleggianti (oli, idrocarburi, ecc.) avendo una densità inferiore a quella dell'acqua, si raccolgono negli strati superficiali della massa liquida, formando un battente di olio di spessore crescente in base alla concentrazione in ingresso di tali sostanze.



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

Nell'impianto in oggetto per il trattamento di disoleazione si utilizzeranno elementi prefabbricati con filtri a coalescenza realizzati secondo le Norme UNI EN 858 di Classe I

Dimensionamento delle condotte

La capacità di smaltimento di una rete idrica dipende dalla portata delle singole condotte.

La portata massima di tubazioni circolari dipende:

- dalla sezione di scorrimento, detta *sezione idraulica* o *sezione bagnata*;
- dalla velocità di deflusso dell'acqua all'interno della condotta.

La portata massima Q_{max} si può calcolare mediante la formula di Gauckler-Strickler:

$$Q_{max} = K_S \cdot i^{\frac{1}{2}} \cdot R_H^{\frac{2}{3}} \cdot A$$

dove:

K_S = coefficiente di resistenza di Gauckler-Strickler ($m^{1/3}/s$)

i = pendenza (adimensionale) assunta pari a 0,01

R_H = raggio idraulico (m)

A = sezione idraulica o area bagnata (m^2)

Assumendo K_S pari a 120 per tubi in PE o PVC, i uguale a 0,01 e considerando un grado di riempimento della condotta pari a 0,80 si calcolano le condotte necessarie, a smaltire le acque provenienti dalle varie superfici. Una volta ricavato il valore del diametro teorico si è preso il diametro commerciale immediatamente superiore

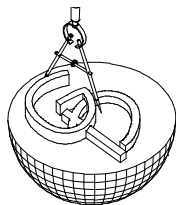
Vasca di accumulo per il riutilizzo

Come detto precedentemente, successivamente alla disoleazione le acque di seconda pioggia saranno raccolte in una vasca a tenuta stagna come riserva idrica destinata al riutilizzo per l'abbattimento delle polveri e l'irrigazione del verde, secondo quanto previsto dall'art. 2, comma 2 del R.R. n. 26/13

Recapito finale - trincea disperdente

L'acqua di seconda pioggia in eccesso rispetto alla capacità della vasca di accumulo uscirà attraverso una tubazione di "troppo pieno" e sarà immessa negli strati superficiali del sottosuolo come previsto dall'art. 2, comma 2 del R.R. n. 26/13 mediante una trincea di dispersione utilizzata anche per lo scarico delle acque di prima pioggia nelle 48 ore successive all'evento meteorico.

Noto il coefficiente di permeabilità del terreno è possibile calcolare la portata oraria di assorbimento della trincea utilizzando la formula per il calcolo del coefficiente di permeabilità in sito nella prova di carico costante in pozzetti superficiali a base quadrata:



STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

$$K = Q \cdot b^{-2} \left(27 \frac{h}{b} + 3 \right)^{-1}$$

dove:

K = coefficiente di permeabilità del terreno naturale (m/s);

b = lato della base del pozzetto (m);

h = altezza dell'acqua nel pozzetto (m);

Risolvendo la suddetta formula rispetto alla portata Q si ottiene la portata di assorbimento:

$$Q_{A,UNIT} = K \cdot b^2 \left(27 \frac{h}{b} + 3 \right)$$

Considerando l'altezza di pioggia nel tempo di un'ora che cade su un elemento unitario di superficie scolante (con ψ = coefficiente di deflusso adimensionale, assunto pari a 0,9 per le superfici in bitume e calcestruzzo) si ottiene la quantità di acqua che giunge alla trincea in un'ora di pioggia:

$$Q_{SS,UNIT} = h_{1ora, pioggia} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \psi$$

Pertanto un elemento lineare di trincea come sopra definito, sarà in grado di assorbire in un'ora l'acqua proveniente da una superficie scolante pari a:

$$S_{1ora,UNIT} = \frac{Q_{A,UNIT}}{Q_{SS,UNIT}}$$

Quindi dividendo l'area della superficie scolante S di progetto per la superficie $S_{1ora,UNIT}$ si ottiene il numero di elementi lineari di trincea di cui sarà costituita la trincea:

$$N = \frac{S}{S_{1ora,UNIT}} = \frac{S \cdot h_{1ora, pioggia} \cdot \psi}{K \cdot b^2 \left(27 \frac{h}{b} + 3 \right)}$$

Fissati quindi b ed h e le altre grandezze presenti nella precedente formula si ricaverà la lunghezza della trincea drenante:

$$L_{TRINCEA} = N \cdot b \text{ (m)}$$

Noto il coefficiente di permeabilità del terreno naturale dalla Relazione Idrogeologica redatta dal Dott. Geol. Marcello De Donatis pari a (valore medio) $4,40 \cdot 10^{-4}$ (m/s) si può procedere con il dimensionamento della trincea.

AREA TOT

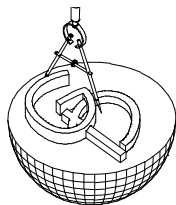
Relativamente all'AREA TOT, considerano un elemento lineare a base quadrata con:

b (larghezza della trincea) = 1 m

altezza trincea = 1 m

quindi h (altezza dell'acqua in trincea) = 0,8 m

si ottiene:

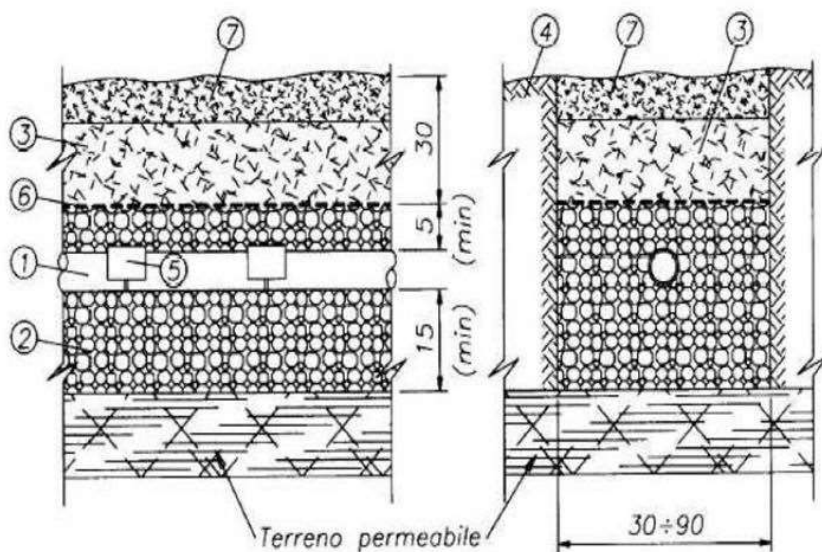


STUDIO DI INGEGNERIA
Ing. GRECO Demetrio
sede: Via Nazionale, 178
73031 - Alessano - LE
Cell. 338 9647652
mail: demetrio.greco@outlook.com

$$L_{TRINCEA, TEORICA} = 21,1$$

Cautelativamente si adotterà una trincea drenante di lunghezza maggiore, pari a 22 metri. Comunque, in fase di scavo si potrà optare per una diversa misura geometrica della trincea nel rispetto della totale capacità disperdente

Le coordinate che identificheranno lo scarico (inizio trincea disperdente) nel sistema di riferimento UTM33 Nord WGS84 sono: 783190.77 Est, 4420238.86. Nord.



Legenda:
1 – tubazione di dispersione
2 – ghiaia grossolana
3 – terreno di copertura
4 – terreno naturale
5 – copertura a protezione dei giunti
6 – strato di tessuto non tessuto
7 – terreno riportato per compensare l'assestamento

Verifica delle zone di rispetto

Come previsto dall'art. 13 del R.R. è stata effettuata la verifica delle zone di rispetto.

Dalla Relazione Tecnica redatta dal Dott. Geol. Marcello De Donatis risulta che:

- non sono stati rilevati pozzi per uso irriguo nel raggio di 250 metri, mentre è presente un pozzo per uso potabile ad una distanza di 330 metri dall'area interessata dallo smaltimento. Il pozzo in esame è posizionato ad Ovest dell'area di intervento, (vedi relazione idrogeologica) a monte del deflusso della falda, considerando che la direzione di deflusso della falda è verso Est, mentre inoltre il cono di depressione della falda idrica raggiunge una larghezza massima di 30 metri.
- Sulla base di quanto sopra, lo scarico delle acque bianche può avvenire ad una distanza minima di 300 metri dal pozzo per uso potabile.

Alessano, lì 25 aprile 2023

Il Tecnico
(Ing. GRECO Demetrio)