

CHIARIMENTI

AUTORIZZAZIONE UNICA D.L. n.124/2023

Rif. pratica SUAP: n. 02274390745-30092024-1635

PROGETTISTA

Carmelo Ing Notaristefano, ordine ingegneri di Taranto n°2364
via Cuneo, 15 - 72023 Mesagne
tel 3456533148
email ingnotaristefano@libero.it

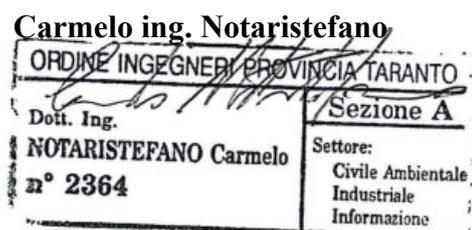
COMMITTENTE:

ECO FASO srl
via Francesco Nisi snc - Fasano (BR) - P.IVA 02274390745

CANTIERE:

in c.da S. Angelo - Zona Industriale Sud di Fasano

li 21/05/2025



Il presente elaborato e gli allegati prodotti sono stati predisposti per la richiesta di Chiarimenti/Integrazioni alla ditta ECO FASO srl:.

1) GESTIONE ACQUE METEORICHE

Secondo quanto riportato negli elaborati agli atti, la gestione delle acque meteoriche per l'impianto in progetto avverrà nel rispetto del R.R. n.26/2013. In particolare il sistema di gestione di tali acque è differenziato fra la parte del sito in cui sarà ubicato l'impianto di autodemolizione e la parte in cui è prevista la realizzazione del deposito giudiziario. A tal proposito si raccomanda che in fase realizzativa il Proponente garantisca la separazione fisica delle due aree in maniera tale da scongiurare ogni possibile miscelazione/contaminazione di acque aventi potenzialmente diverse caratteristiche.

In merito alla frequenza di campionamento indicata nel Piano di Monitoraggio e Controllo, si propone di intensificarla da annuale a semestrale in modo da assicurare una maggiore rappresentatività della qualità delle acque scaricate, oltretutto eventualmente eseguire un monitoraggio sul grado di efficienza dei sistemi di trattamento.

Come indicato in entrambe le relazioni **“un salto di circa 4 m che li rende idraulicamente indipendenti”**

dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. Tra l'altro, a pag. 5/19 dell'elaborato *“Relazione acque meteoriche AUTODEMOLIZIONE”* (rev. 09/01/2025) viene dichiarato che *“Le acque di prima pioggia saranno accumulate in apposte vasche a tenuta stagna, entro le 48 ore successive saranno avviate a trattamento e quindi accumulate in apposite vasche per essere riutilizzate per lavaggio piazzali, e/o per altri usi consentiti dalla Norma, escluso innaffiamento atteso che nel raggio di 500 metri sono presenti pozzi destinati al consumo umano”*, mentre a pag. 15/15 dell'elaborato *“Relazione acque meteoriche DEPOSITO”* (rev. 09/01/2025), viene dichiarato che *“Come evidenziato nello stralcio planimetrico riportato di seguito non vi sono pozzi utilizzati per scopo potabile nel raggio di 5 Km riferito alla Tav. 11.2 del Piano di Tutela delle Acque, non ci sono opere di captazione e di derivazione di acque sotterranee destinate consumo umano nel raggio di 200 mt”*.

È un refuso, come indicato nella relazione idrogeologica, è presente un pozzo per il consumo umano. Per quanto riguarda lo scarico del sito deposito giudiziario è fuori dal raggio dei 200 m come indicato al art. 6 comma 1

integrare il sistema di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento di prima e seconda pioggia di pertinenza delle aree scoperte utilizzate e connesse con le attività di autodemolizione, e per le quali è stato previsto un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione, con ulteriore sezione di trattamento chimico-fisico al fine di garantire in modo assoluto il rispetto dei limiti allo scarico di cui alla richiamata Tab. 4 e fornire altresì opportuni chiarimenti/precisazioni in relazione alla distanza tra l'impianto ed eventuali pozzi/opere di captazione e di derivazione di acque sotterranee destinate consumo umano.

Sono aggiornate le tavole grafiche n°2 e 3 e la relazione del sito autorottamatore.

La scelta del sistema di affinamento è stata fatta in quanto:

- Il sistema di prima pioggia provvede a separare la parte più “sporca” del refluo, trattata e riutilizzata per usi non potabili escluso l'innaffiamento del verde ornamentale,
- per la prima pioggia è escluso lo smaltimento al suolo, in caso di sur plus, smaltimento come rifiuto;
- il sistema di trattamento della seconda pioggia sono sistemi dimensionati in riferimento alla norma UNI 858 I e II. È un sistema del tipo gravitazionale, infatti rispetta il dimensionamento rispetto alla legge di Stokes (0,2 mm considerati dalla norma – cfr. art. 3 comma 1 lettera m del R.R. 26/2013);
- Come da UNI, si considerano in aggiunta il filtro a pacco lamellare e il filtro a coalescenza, il primo migliora la capacità di decantare le particelle, il secondo blocca le particelle <0,2 mm permettendo l'effetto della coalescenza e quindi la separazione per galleggiamento;

quindi in uscita si avrà un refluo in linea con i valori della Tab4 All 5 parte III del D.Lgs. in più verrà previsto un sistema di separazione in pressione con filtri meccanici composti ognuno da un primo strato in quarzite e un secondo strato in carboni attivi.

La quarzite nella colonna, ha il compito di preservare e far durare di più i carboni attivi, in quanto eliminano la torbidità residua, i carboni attivi con la loro capacità di assorbimento superficiale, permettono di abbattere le sostanze disciolte e quindi di conseguenza il COD.

Per il dimensionamento dei filtri si è dimensionato, in modo da garantire i tempi minimi di contatto e quindi le percentuali di abbattimento. Nel caso in questione sono stati disegnati 8 filtri con diametro 2 m, e altezza 2 m, che permettono di garantire al massimo della portata di circa 450 mc/h,

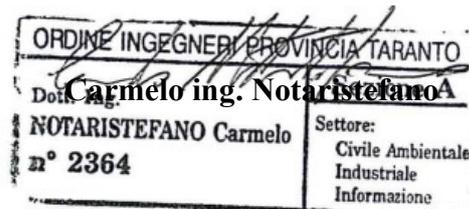
una velocità di 18 m/h, quindi un tempo di contatto per attraversare i 2 m di altezza in 6' e 40" circa.

Si re-inviano elaborati:

- Tavola n°2 planimetria;
- Tavola n°3 particolari;
- relazione tecnica autorottamatore;
- relazione tecnica deposito giudiziario;

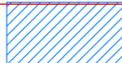
Cordiali saluti

Il 21/05/2025



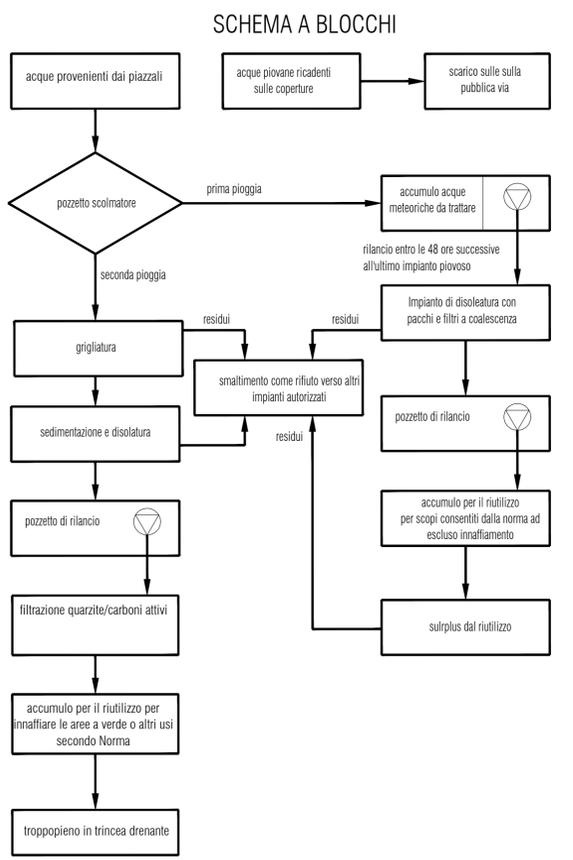
 Regione PUGLIA - Provincia di BRINDISI  Comune di FASANO  PROVINCIA DI BRINDISI	
ZONA ECONOMICA SPECIALE - Z.E.S. UNICA	
	
OGGETTO	PROGETTO DI UN IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE da realizzare in c.da S. Angelo - Zona Industriale Sud di Fasano
COMITENTE	ECO FASO srl via Francesco Nisi snc - Fasano (BR) - p.IVA 02274390745
PROFESSIONISTI	Progettazione Architettonica Strutturale e Direzione Lavori Ing. FRANCESCO CARPARELLI via L. da Vinci n.10 - Fasano (BR) Albo Ingegneri di Brindisi n.326
PROFESSIONISTI	Progettazione ACQUE METEORICHE Carmelo Ing Notaristefano NET AMBIENTE srls Via Zanardelli n. 60 73100 LECCE P.IVA 05245790752 Albo ingegneri di Taranto n°2364
TAVOLA	numero 2.A
	scale 1:200
Revisione 01	data 19/05/2025



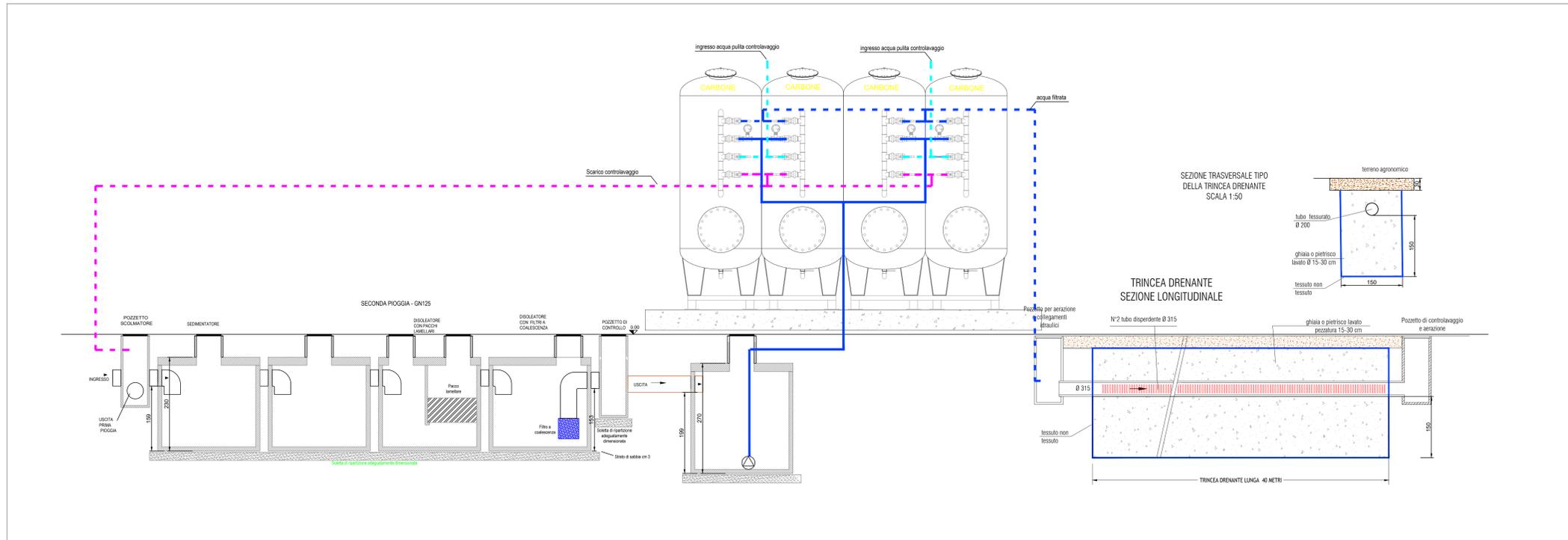
-  aree stesso proprietario esclusa dal progetto dell'impianto di autorottamazione
 -  perimetro dell'impianto di autorottamazione 17.555 mq
 -  coperture che scaricano le acque direttamente nelle aree a verde mediante condotte separate da quelle dei piazzali 3.970
 -  aree a verde circa 288 mq
 -  aree dei piazzali comprese pensiline, ecc. che scaricano le acque delle coperture sui piazzali circa 13.198 mq
- Ingombro recinzione, aree di passaggio ecc. circa 99 mq

LEGENDA

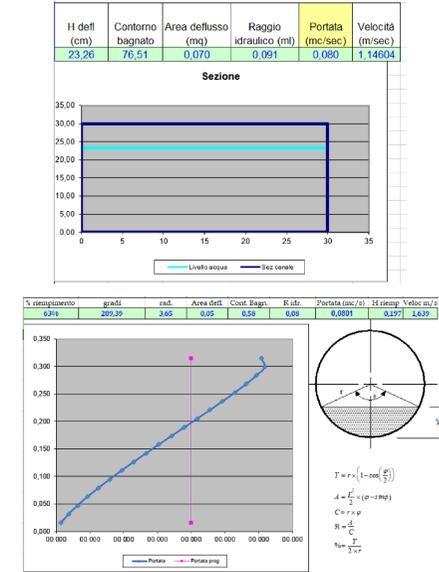
- 01 - pozzetto scolmatore;
- 02 - impianto di trattamento acque di seconda pioggia;
- 03 - pozzetto per campionamenti fiscali seconda pioggia;
- 04 - accumulo acque di prima pioggia da trattare;
- 05 - impianto di dissabbiatura e disolatura a coalescenza prima pioggia;
- 06 - griglia di raccolta;
- 07 - pozzetto per campionamenti fiscali prima pioggia;
- 08 - accumulo acque di prima pioggia trattate destinate al riutilizzo;
- 09 - trincea drenate attestata in zona anidra - ml 40,00 x 1.50x1,50h
- 10 - fossa Imhoff;
- 11 - pozzetto di cacciata;
- 12 - trincea sub irrigazione 28 metri.



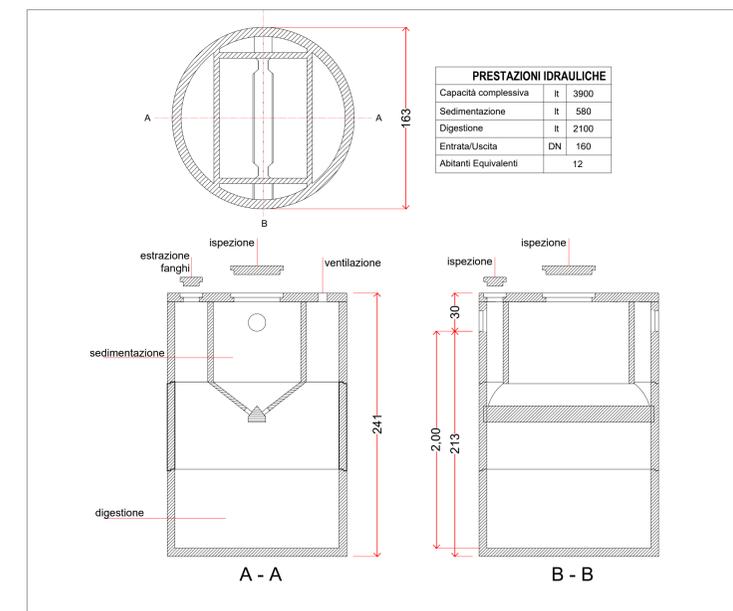
PARTICOLARE SISTEMA DI TRATTAMENTO IN CONTINUO DELLE ACQUE DI SECONDA PIOGGIA E DELLA TRINCEA DRENANTE - SEZIONE - SCALA 1:50



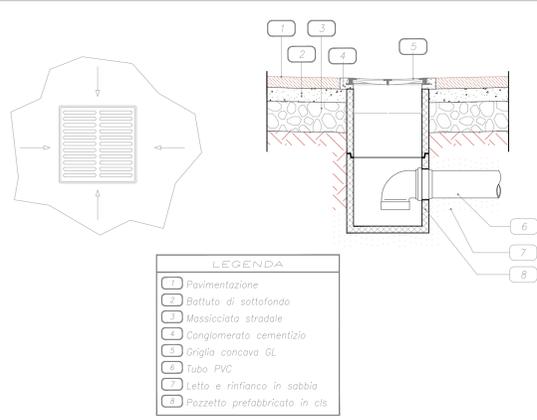
PARTICOLARE DIMENSIONAMENTO TUBAZIONE Ø315 PENDENZA 0,5% E CANALINA



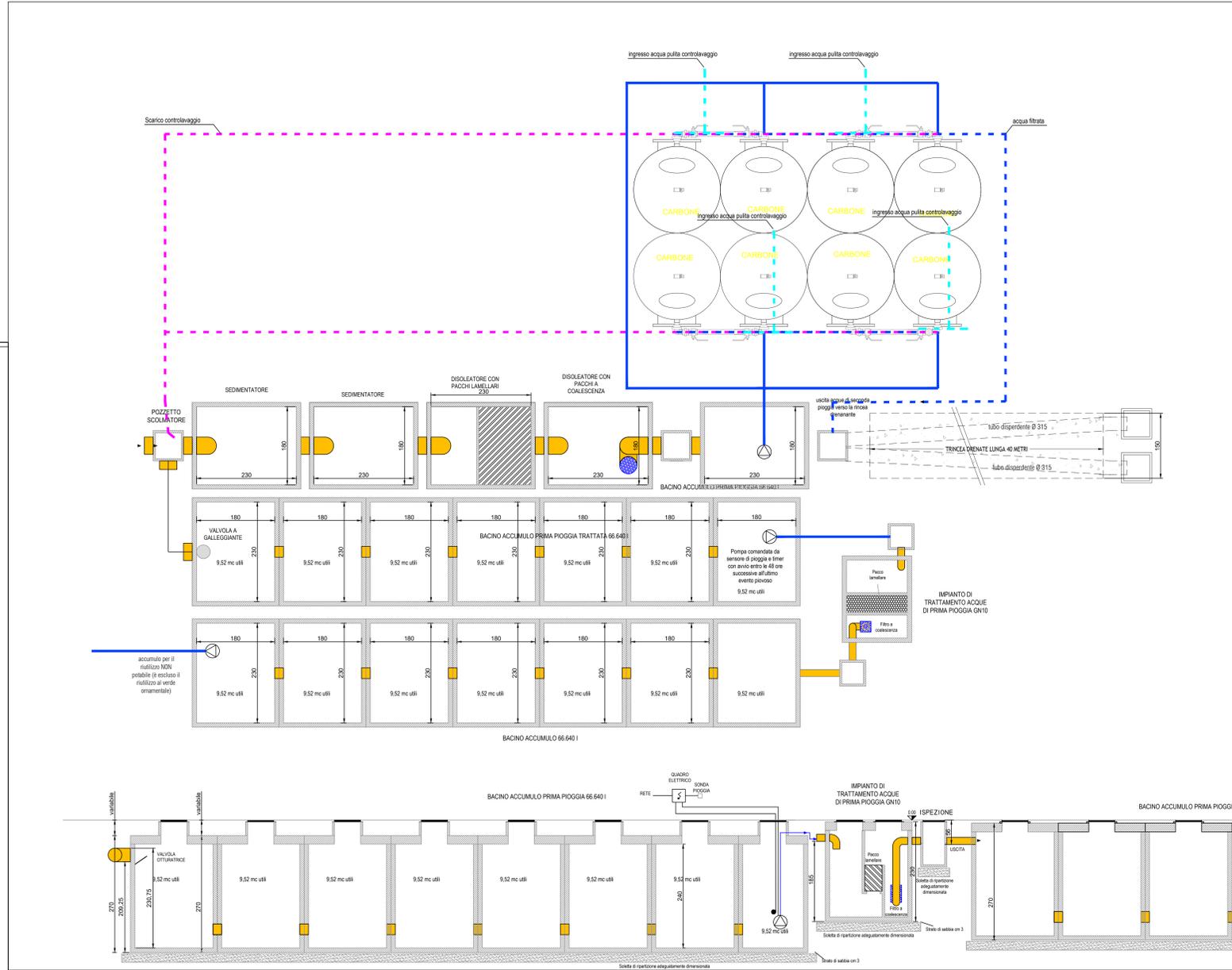
SCHEDA IMHOFF



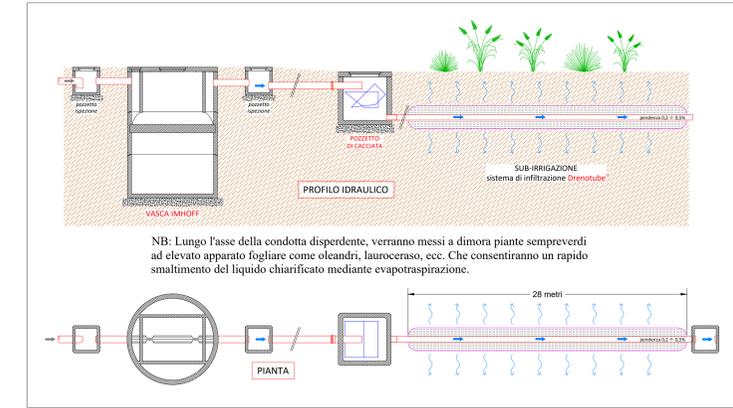
PARTICOLARE CANALINA CON GRIGLIA CONTINUA PIAZZALE larghezza 30 cm altezza 30 cm



PARTICOLARE SISTEMA DI TRATTAMENTO IN E ACCUMULO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E TRATTAMENTO SECONDA PIOGGIA - PIANTA - SCALA 1:50



SCHEMA DEL SISTEMA IMHOFF E DELLA SUB IRRIGAZIONE



Regione PUGLIA - Provincia di BRINDISI
 Comune di FASANO
 ZONA ECONOMICA SPECIALE - Z.E.S. UNICA

OGGETTO: PROGETTO DI UN IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE da realizzare in c.da S. Angelo - Zona Industriale Sud di Fasano

COMITENTE: ECO FASO srl
 Via Francesco Nisi inc. - Fasano (BR) - p.IVA 02274390745

PROFESSIONISTI: Progettazione Architettonica Strutturale e Direzione Lavori
 Ing. FRANCESCO CARPARELLI
 Via L. da Vinci n.10 - Fasano (BR)
 Albo Ingegneri di Brindisi n.326

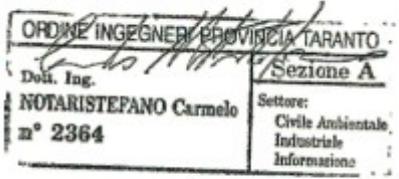
Progettazione ACQUE METEORICHE
 Carmelo Ing Notaristefano
 NET AMBIENTE srls
 Via Zambelli n. 60 73100 LECCE
 P.IVA 05245790752
 Albo Ingegneri di Taranto n°2364

numero	3.A
scale	VARIE
data	19/05/2025

TAVOLA: Particolari impianto acque di piazzale
 PROGETTO: Richiesta di AU ex art 208 D.Lgs. 152/06, per lo scarico delle acque meteoriche di dilavamento ai sensi dell'art. 15 del R.R. 26/2016 per impianto di autotattomatore e impianto di deposito giudiziario

Revisione 01

	Regione PUGLIA - Provincia di BRINDISI	 PROVINCIA DI BRINDISI
	 Comune di FASANO	
ZONA ECONOMICA SPECIALE - Z.E.S. UNICA		
		
OGGETTO	PROGETTO DI UN IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE da realizzare in c.da S. Angelo - Zona Industriale Sud di Fasano	
COMITENTE	ECO FASO srl via Francesco Nisi snc - Fasano (BR) - p.IVA 02274390745	
PROFESSIONISTI	Progettazione Architettonica Strutturale e Direzione Lavori Ing. FRANCESCO CARPARELLI via L. da Vinci n.10 - Fasano (BR) Albo Ingegneri di Brindisi n.326 Progettazione ACQUE METEORICHE Carmelo Ing Notaristefano NET AMBIENTE srls Via Zanardelli n. 60 73100 LECCE P.IVA 05245790752 Albo ingegneri di Taranto n°2364	
TAVOLA	RELAZIONE acque meteoriche AUTODEMOLIZIONE PROGETTO: Richiesta di AU ex art 208 D.Lgs. 152/06, per lo scarico delle acque meteoriche di dilavamento ai sensi dell'art. 15 del R.R. 26/2016 per impianto di autorottamatore e impianto di deposito giudiziario	numero 4.A scale varie
Revisione 01	data 19/05/2025	



Sommario

1	PREMESSA	3
2	ATTIVITÀ SVOLTE SUI PIAZZALI.....	5
3	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
4	MODALITA' DI GESTIONE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO	7
	Acque di prima pioggia.....	7
	Acque di seconda pioggia.....	8
6.	ANALISI DELLA PIOVOSITÀ CRITICA	10
8	ACQUE DI DILAVAMENTO - DETERMINAZIONE DELLA PORTATA.....	17
6	DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	19
7	ACCORGIMENTI ADOTTATI IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE	
	VARIE.....	19
8	APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	19
9	ACQUE REFLUE DEI SERVIZI IGIENICI	20
11	DISTANZA DAI POZZI LIMITROFI.....	20

1 PREMESSA

La presente relazione è relativa alla gestione delle acque meteoriche prevista nel progetto per la realizzazione di un impianto di auto rottamazione ubicato nella zona industriale di Fasano su un lotto individuato in catasto Fg. 45 p.lle 195-196-197-198-199-416-485-487.

Le coordinate dello scarico nel punto S1 di immissione delle trincee drenanti, col sistema WGS84 UTM ZONE 33N, sono le seguenti: 702328.33 m E 4522577.13 m N.



Ubicazione del terreno di proprietà in cui sarà realizzato l'impianto

I criteri di verifica e calcolo dei quantitativi in gioco sono quelli di cui:

alle linee guida del Piano di Tutela delle Acque approvato ed adottato con Deliberazione di Consiglio regionale n. 230 del 20/10/2009;

- *dal REGOLAMENTO REGIONALE 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art.113 del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.), che obbliga il riutilizzo delle acque meteoriche.*

DATI TECNICI DI PROGETTO

La superficie complessiva del lotto è distinta come di seguito:

A	Superficie complessiva dell'insediamento circa	17.555 mq;
B	Superficie complessiva delle coperture che rilasciano le acque nelle aree a verde, circa	3.970 mq;
C	Aree a verde complessive	288 mq;
E	Coperture che rilasciano le acque sui piazzali circa	13.198 mq;
D	Ingombro recinzione, aree di passaggio, ecc., circa	99 mq.

Non è stato possibile effettuare un piazzale unico con le particelle dell'area deposito per via di un salto di circa 4 m che li rende idraulicamente indipendenti.

I piazzali sono pavimentati in cemento industriale finito al quarzo, le acque piovane confluiscono e per pendenza confluiscono verso una serie di canaline con griglia superiore e da questa canalizzate mediante tubazioni interrato verso un sistema di trattamento ed accumulo delle acque meteoriche di dilavamento, prima di essere scaricate in trincea drenante.

Tutti i depositi dei rifiuti pericolosi, e/o che comunque possono dare luogo al rilascio delle sostanze riportate nella tabella 3a e 5 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06, si affettano al coperto all'interno del capannone.

I rifiuti non pericolosi come le carcasse bonificate e le componenti d'auto rimosse sono depositati in cantilever, rastrelliere, allo scoperto atteso che non rilasciano sostanze pericolose e/o comunque contaminanti.

Sui piazzali avviene il transito dei mezzi e la movimentazione dei materiali che saranno sempre e comunque depositati sotto copertura e/o container coperti se potenzialmente possono rilasciare sostanze pericolose, ovvero all'aperto quando trattasi di componenti inerti bonificati che non possono rilasciare sostanze contaminanti.

Trattandosi di un'attività di trattamento di rifiuti, anche se il tutto avviene al coperto e sui piazzali non c'è il deposito di materiali potenzialmente contaminanti, il travaso delle sostanze di cui alle Tabelle 3/A e 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06 e ss. mm. ed ii., la stessa ricade comunque nel Capo II del R.R. 28/2013.

Le acque ricadenti sul piazzale, come già detto, attraverso le canaline con griglia in sommità, subiscono un primo trattamento di grigliatura e sono poi convogliate verso un pozzetto scolmatore che separa le acque di prima pioggia da quelle successive.

Le acque di prima pioggia saranno accumulate in apposte vasche a tenuta stagna, entro le 48 ore successive saranno avviate a trattamento e quindi accumulate in apposite vasche per essere riutilizzate per lavaggio piazzali, e/o per altri usi consentiti dalla Norma, escluso innaffiamento atteso che nel raggio di 500 metri sono presenti pozzi destinati al consumo umano.

Entro le 48 ore successive all'ultimo evento piovoso il surplus delle acque meteoriche trattate sarà avviato a smaltimento come rifiuto.

Le acque di seconda pioggia, dopo la separazione delle acque di prima pioggia, saranno trattate in continuo mediante in processo di dissabbiatura (sedimentazione) e disoleatura con pacchi e filtri a coalescenza, verrà effettuato un ulteriore affinamento con colonne composte da una base in quarzite e carboni attivi, che permette di ottenere un abbattimento sui solidi sospesi residui e le eventuali sostanze in sospensione e quindi scaricate in trincea drenante

In questo modo si ottempera anche alle disposizioni riportate nei principi generali del R.R. 26/2013 che all'art. 2 comma 2 che così recita:

"In coerenza con le finalità della Legge Regionale n. 13/2008, è obbligatorio il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico - fisiche e biologiche per gli usi previsti. Ai fini del riutilizzo le acque meteoriche di dilavamento, tranne i casi delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne per le fattispecie di cui al Capo II della presente disciplina, non sono soggette al rispetto dei limiti di cui al DM 185/03 e riportati nella Tab. 1 dell'allegato 1 del Regolamento Regionale n. 8 del 18 aprile 2012.

2 ATTIVITÀ SVOLTE SUI PIAZZALI

Le attività come già anticipato e relativa alle attività svolte in un impianto di autorottamazione le cui lavorazioni e il deposito dei materiali potenzialmente pericolosi e/o che possano dar luogo al rilascio di sostanze contaminanti si svolgono esclusivamente al coperto all'interno del capannone e/o sotto tettoie.

Sui piazzali avviene solo il transito dei mezzi e il parcheggio delle carcasse bonificate e altre componenti ormai bonificate e destinate alla riduzione volumetrica.

Pertanto il dilavamento di sostanze pericolose e/o comunque contaminati si esaurisce con le acque di prima pioggia, in ossequio a al combinato disposto all'art. 10 comma i 4 e 5, che così recita:

4. **Le acque di dilavamento successive a quelle di prima pioggia, che provengono dalle superfici e pertinenze di edifici, installazioni e/o attività di cui all'art. 8 della presente disciplina e che non recapitano in fognatura separata, sono sottoposte, prima del loro versamento, ad un trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione.** Se recapitano in fognatura separata sono soggette alle prescrizioni del Soggetto Gestore della fognatura. Comunque lo scarico e l'immissione di dette acque deve essere autorizzato e non deve pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale.

5. **Qualora il dilavamento di sostanze pericolose dalle superfici scoperte di edifici, installazioni e/o attività di cui all'art. 8 della presente disciplina, in relazione alle attività che in esse si svolgono o agli usi previsti, non si esaurisce con le acque di prima pioggia, bensì si protrae nell'arco di tempo dell'evento meteorico, anche le acque di seconda pioggia sono sottoposte alla stessa disciplina delle acque di prima pioggia.** Al fine di contenere il quantitativo di acque da sottoporre a trattamento, nonché limitare il carico inquinante, è consentito il frazionamento delle reti di raccolta e l'adozione di misure atte a prevenire il dilavamento.

Considerato pertanto che:

- tutte le attività **avvengono sotto copertura incluso le tettoie che riparano dalle piogge;**
- che pertanto la presenza di sostanze contaminanti si esaurisce con la separazione delle acque di prima pioggia,

ciò considerato in applicazione dell'art 10 c. 4 in combinato con il c. 5, **ope legis,** sarà effettuato il trattamento appropriato costituito da **un trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione seguito da affinamento con carboni attivi.**

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni;

- Deliberazione Giunta Regionale del 19 Giugno 2007, n. 883 — Adozione, ai sensi dell'articolo 121 del D.Lgs. 152/2006, del Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia;
- Linee guida del Piano di Tutela delle Acque approvato ed adottato con Deliberazione di Consiglio regionale n. 230 del 20/10/2009;
- R.R. n. 26 del 09.12.2013, pubblicato sul BURP n. 166 del 17-12-2013 e ss.mm.ii.

4 MODALITA' DI GESTIONE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO

Acque di prima pioggia.

Come già detto le acque rivenienti dai piazzali, dopo il trattamento in continuo, sono separate mediante un pozzetto scolmatore ed avviate ad un accumulo in grado di contenere i primi 4,8 mm di precipitazioni determinati secondo i criteri riportati all'art. 3 comma 2 lettera b.II.

Considerato che la superficie del piazzale dilavata è di circa 13198 mq, si ottiene:

$$\text{mq } 13198 \times 0,0048 = 63,35 \text{ mc}$$

L'accumulo costituito da 7 vasche cadauna di volume utile pari a 9,53 mc per un volume complessivo di circa 66,64 mc e quindi < di 63,35 mc.

Entro le 48 ore successive all'ultimo evento piovoso, mediante un sistema automatico, le acque saranno avviate al trattamento e quindi ad un accumulo di volume pari a quello delle prime piogge da trattare. Dette acque potranno essere riutilizzate per il lavaggio dei piazzali e per li altri usi consentiti dalla norma, fatta eccezione dell'innaffiamento atteso che nel raggio di 500 metri sono presenti pozzi domestici.

La norma stabilisce che le acque meteoriche di prima pioggia, qualora debbano essere scaricate, debbano subire un trattamento appropriato tale da garantire:

- *Il rispetto dei valori limite di emissione previsti dalla Tabella 4, di cui all'allegato 5 alla Parte Terza del Dl.gs. 152/06 e ss. mm. ed ii., nel caso di scarico nei corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo.*
- *Fatta salva la facoltà del titolare di avviare le predette acqua a smaltimento verso altri impianti autorizzati.*

Il R.R. 26/2013 impone l'obbligo del riutilizzo, infatti l'art. 2 comma 2 del predetto Regolamento così recita:

In coerenza con le finalità della Legge Regionale n. 13/2008, è obbligatorio il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico - fisiche e biologiche per gli usi previsti. Ai fini del riutilizzo le acque meteoriche di dilavamento, tranne i casi delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne per le fattispecie di cui al Capo II della presente disciplina, non sono soggette al rispetto dei limiti di cui al DM 185/03 e riportati nella Tab. 1 dell'allegato 1 del Regolamento Regionale n. 8 del 18 aprile 2012. Il D.M. 185/03 all'art.

Il D.M. 185/03 all'art. 1 comma 3 così recita:

*il presente regolamento non disciplina il riutilizzo di **"acque reflue"** presso il medesimo stabilimento o consorzio industriale che le ha prodotte.*

Acque di seconda pioggia.

Le acque provenienti dal piazzale, dopo la separazione delle acque di prima pioggia, saranno trattate in continuo e avviate al recapito finale.

L'impianto di trattamento è costituito da:

- Unità di dissabbiatura delle acque di dilavamento (2 vasche da ml 2,30 x 1,80 x 1,45 h = in totale circa 12 mc);
- impianto di disoleazione con pacchi e filtri a coalescenza composto da due moduli contigui delle stesse misure e volume dei sedimentatori;
- accumulo prefiltro;
- batteria filtri;
- Pozzetto fiscale all'uscita dell'impianto e scarico finale in trincea drenante;

Come già anticipato l'attività, ricade tra quelle riportate all'art. 8 del R.R. 26/2013 e quindi è stata prevista la separazione delle acque di prima pioggia che potrà essere reimpiegata, dopo il trattamento, per gli usi consentiti dalla norma ovvero a seguito di verifica analitica del rispetto dei limiti di emissioni fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06

e ss.mm.ii. Qualora dette acque non dovessero risultare conformi ai limiti di emissione suddetti saranno smaltite come rifiuto verso altri impianti autorizzati mediante autospurghi.

Il sistema può essere riassunto come riportato nel seguente schema a blocchi:

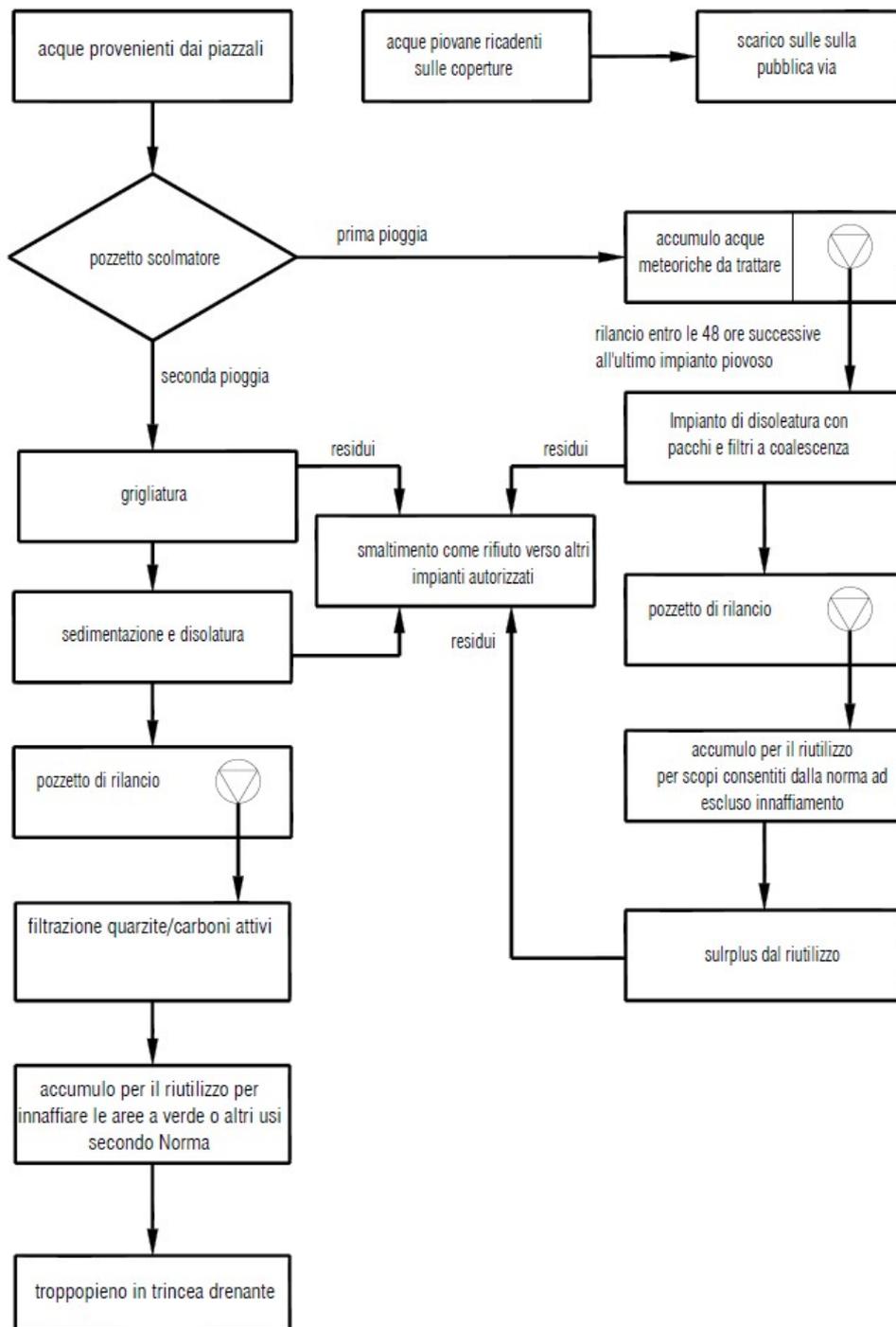


Figura 1- schema di flusso acque meteoriche

5. ANALISI DELLA PIOVOSITÀ CRITICA

L'analisi della piovosità critica a livello di bacino è stata condotta determinando le curve di possibilità pluviometrica, considerando le procedure individuate dal CNR-GNDICI (Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche) nell'ambito del progetto VAPI (Valutazione delle Piene) e contenute nel Rapporto Sintetico (Analisi regionale dei massimi annuali delle precipitazioni in Puglia centro-meridionale).

La numerazione delle figure a cui si fa riferimento di seguito in questo paragrafo sono riferite a quelle riportate nello studio del progetto VAPI.

Facendo riferimento a quest'ultimo, l'analisi regionale delle piogge massime annuali di durata compresa tra 1 ora e 1 giorno è stata effettuata per il territorio della Puglia centro-meridionale ad integrazione di quanto effettuato in Puglia settentrionale da Claps et al., (1994).

Il modello statistico utilizzato fa riferimento alla distribuzione TCEV (Rossi et al. 1984) con regionalizzazione di tipo gerarchico (Fiorentino et al. 1987). Per l'individuazione delle regioni omogenee di primo e secondo livello si è fatto ricorso a generazioni sintetiche Montecarlo in grado di riprodurre la struttura correlativa delle serie osservate (Gabriele e Liritano, 1994).

I risultati hanno evidenziato (Castorani e Iacobellis, 2001) per l'area esaminata la consistenza di zona unica di primo e secondo livello. L'intero territorio di competenza del compartimento di Bari del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta quindi diviso, al primo e secondo livello, in due sottozone. La prima (Claps et al, 1994) comprende la Capitanata, il Sub-appennino dauno, il Gargano e l'Alta Murgia, la seconda include la restante parte del Tavoliere e della Murgia e la Penisola Salentina. L'analisi di terzo livello basata sull'analisi di regressione delle precipitazioni di diversa durata con la quota ha portato alla individuazione, oltre alle quattro zone omogenee in Claps et al. (1994), di altre due zone e delle rispettive curve di possibilità climatica.

I dati pluviometrici utilizzati per le elaborazioni sono quelli pubblicati sugli annali idrologici del Compartimento di Bari del S.I.M.N., le cui stazioni costituiscono una rete di misura con buona densità territoriale.

Le osservazioni pluviometriche interessano il periodo dal 1932 al 1994 in tutte le stazioni di studio, con almeno quindici anni di misure, dei massimi annuali delle precipitazioni giornaliere ed orarie. Si è potuto disporre di serie variabili da un minimo di 19 dati ad un massimo di 47 dati per un numero totale di stazioni pari a 66, appartenenti alla Puglia centro-meridionale.

L'analisi condotta sulle piogge giornaliere, consente di accogliere l'ipotesi che le 66 stazioni appartengano ad una zona unica, al primo livello, entro la quale si possono ritenere costanti i valori

teorici dei parametri Θ^* e Λ^* . La stima, ottenuta utilizzando la procedura iterativa standard (Claps et al 1994), ha fornito i seguenti risultati:

$$\Theta^* = 2.121$$

$$\Lambda^* = 0.351$$

Anche nella procedura operata al 2° livello di regionalizzazione, la verifica dell'ipotesi di unica zona omogenea ha condotto ad un risultato positivo con valore costante di Λ_1 .

Di seguito, in Tabella 1, sono riepilogati i risultati ottenuti in tutta la regione.

Zona	Λ^*	Θ^*	Λ_1
Puglia Settentrionale	0.772	2.351	44.63
Puglia Centro-meridionale	0.353	2.121	17.55

Tabella 1a. Parametri regionali TCEV di 1 e 2 livello.

Zona	Ca	σ^2 (Ca)	Cv	σ^2 (Cv)
Puglia Settentrionale	1.66	0.52	1.31	0.554
Puglia Centro-meridionale	1.31	0.50	0.45	0.007

Tabella 1b. Asimmetria (Ca) e coefficiente di variazione (Cv) osservati.

L'analisi regionale dei dati di precipitazione al primo e al secondo livello di regionalizzazione è finalizzata alla determinazione delle curve regionali di crescita della grandezza in esame. In particolare per utilizzare al meglio le caratteristiche di omogeneità spaziale dei parametri della legge TCEV (Cv e G), è utile rappresentare la legge $F(X_t)$ della distribuzione di probabilità cumulata del massimo annuale di precipitazione di assegnata durata X_t come prodotto tra il suo valore medio $\mu(X_t)$ ed una quantità $K_{T,t}$, detta fattore probabilistico di crescita, funzione del periodo di ritorno T e della durata t, definito dal rapporto:

$$K_{t,T} = X_{t,T} / \mu(X_t) \quad (1)$$

La curva di distribuzione di probabilità del rapporto (1) corrisponde alla curva di crescita, che ha caratteristiche regionali in quanto è unica nell'ambito della regione nella quale sono costanti i parametri della TCEV.

La dipendenza del fattore di crescita con la durata si può ritenere trascurabile; infatti, calcolando sulle stazioni disponibili le medie pesate dei coefficienti di asimmetria, C_a , e dei coefficienti di variazione, C_v , alle diverse durate, si osserva una variabilità inferiore a quella campionaria. L'indipendenza dalla durata di K_t, T (nel seguito indicato con K_T), autorizza ad estendere anche alle piogge orarie, i risultati ottenuti con riferimento alle piogge giornaliere ai primi due livelli di regionalizzazione.

In base ai valori regionali dei parametri Θ^* , Λ^* e $\Lambda 1$, si ottiene la curva di crescita per la zona della Puglia centro - meridionale riportata in Figura 5.

Il valore di K_T può essere calcolato in funzione di T attraverso una approssimazione asintotica della curva di crescita (Rossi e Villani, 1995):

$$K_T = a + b \ln T \quad (2)$$

in cui :

$$a = (\Theta^* \ln \Lambda^* + \ln \Lambda 1) / \eta; \quad b = \Theta^* / \eta$$

$$\eta = \ln \Lambda 1 + C - T_0$$

$C = 0.5772$, (costante di Eulero).

$$T_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^i \cdot \lambda^i}{i!} \cdot \Gamma\left(\frac{i}{\theta_*}\right)$$

Nella Tabella 2 seguente sono riportati i valori dei parametri a e b , e i relativi valori η e T_0 , che consentono di determinare nella forma (2) le leggi di crescita relative all'area in esame:

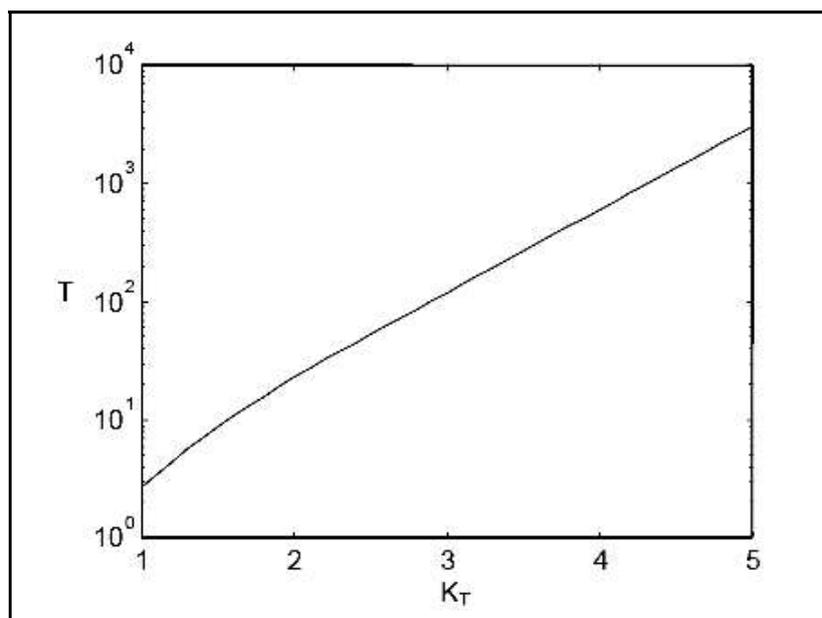


Figura 2. Curva di crescita per la Puglia centro - meridionale.

Zona omogenea	a	b	To	η
Puglia centro-meridionale	0.1599	0.5166	0.6631	4.1053

Tabella 2. Parametri dell'espressione asintotica (2).

IlVa tuttavia osservato che l'uso di questa approssimazione comporta una sottostima del fattore di crescita, con valori superiori al 10% per T < 50 anni e superiori al 5% per T < 100 anni.

Per semplificare la valutazione del fattore di crescita, nella Tabella 3 sono riportati, i valori di KT relativi ai valori del periodo di ritorno più comunemente adottati nella pratica progettuale.

T (anni)	5	10	20	30	40	50	100	200	500	1000
KT	1,26	1,53	1,82	2,00	2,13	2,23	2,57	2,90	3,38	3,73

Tabella 3. Valori del coefficiente di crescita KT per la Puglia Centro-Meridionale.

Nel terzo livello di analisi regionale viene analizzata la variabilità spaziale del parametro di posizione (media, moda, mediana) delle serie storiche in relazione a fattori locali.

Nell'analisi delle piogge orarie, in analogia ai risultati classici della statistica idrologica, per ogni sito è possibile legare il valore medio $\mu(Xt)$ dei massimi annuali della precipitazione media di diversa durata t alle durate stesse, attraverso la relazione:

$$\mu(Xt) = a t^n \quad (3)$$

essendo **a** ed **n** due parametri variabili da sito a sito. Ad essa si dà il nome di curva di probabilità pluviometrica.

Nell'area della Puglia settentrionale, il VAPI Puglia fornisce l'individuazione di 4 aree omogenee dal punto di vista del legame fra altezza di precipitazione giornaliera $\mu(Xg)$ e quota. Ognuna di esse è caratterizzata da una correlazione lineare con elevati valori dell'indice di determinazione tra i valori $\mu(Xg)$ e le quote sul mare h:

$$\mu(Xg) = C h + D \quad (4)$$

in cui C e D sono parametri che dipendono dall'area omogenea.

Lo studio condotto nell'area centro-meridionale della Puglia, ha condotto alla individuazione di una analoga dipendenza della precipitazione giornaliera dalla quota s.l.m. per le 66 stazioni pluviometriche esaminate nella regione. Il territorio è suddivisibile in due sottozone omogenee individuate dal Nord-

Barese-Murgia centrale, e dalla Penisola Salentina, contrassegnate rispettivamente come zona 5 e zona 6, in continuità con quanto visto in Puglia Settentrionale.

Alla luce di quanto fin qui esposto, la relazione che lega l'altezza media di precipitazione alla durata ed alla quota del sito, per le due aree in esame, viene generalizzata nella forma:

$$\mu(Xt) = at(Ch + D + \log \alpha - \log a) / \log 24$$

in cui a è il valor medio, pesato sugli anni di funzionamento, dei valori di μ (X_1) relativi alle serie ricadenti in ciascuna zona omogenea; $\alpha = xg/x_{24}$ è il rapporto fra le medie delle piogge giornaliere e di durata 24 ore per serie storiche di pari 6 numerosità. Per la Puglia il valore del coefficiente α è praticamente costante sull'intera regione e pari a 0.89; C e D sono i coefficienti della regressione lineare fra il valor medio dei massimi annuali delle piogge giornaliere e la quota sul livello del mare.

Per le due zone individuate i valori dei parametri sono riportati in Tabella 6.

Zona	α	a	C	D	N
5	0.89	28.2	0.0002	4.0837	-
6	0.89	33.7	0.0022	4.1223	

Tabella 4 Parametri delle curve di 3° livello.

Nelle Figure 4 e 5 sono rappresentate le curve di possibilità climatica, nelle due zone omogenee (5 e 6) individuate dallo studio nell'area centro meridionale della regione (Figura 3).

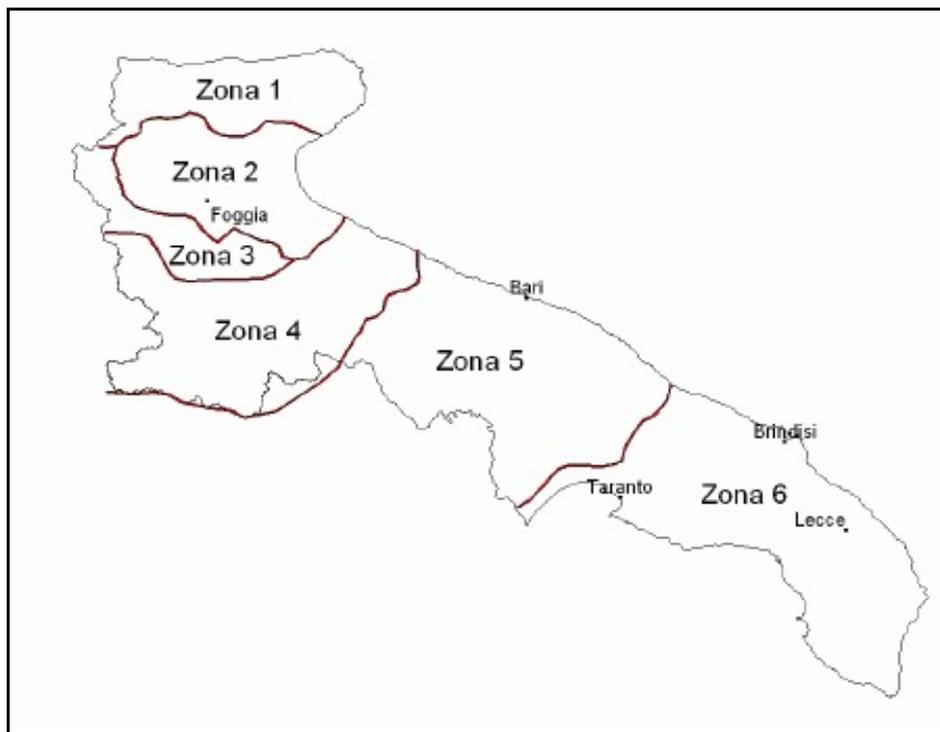


Figura 3. Zone omogenee, 3° livello.

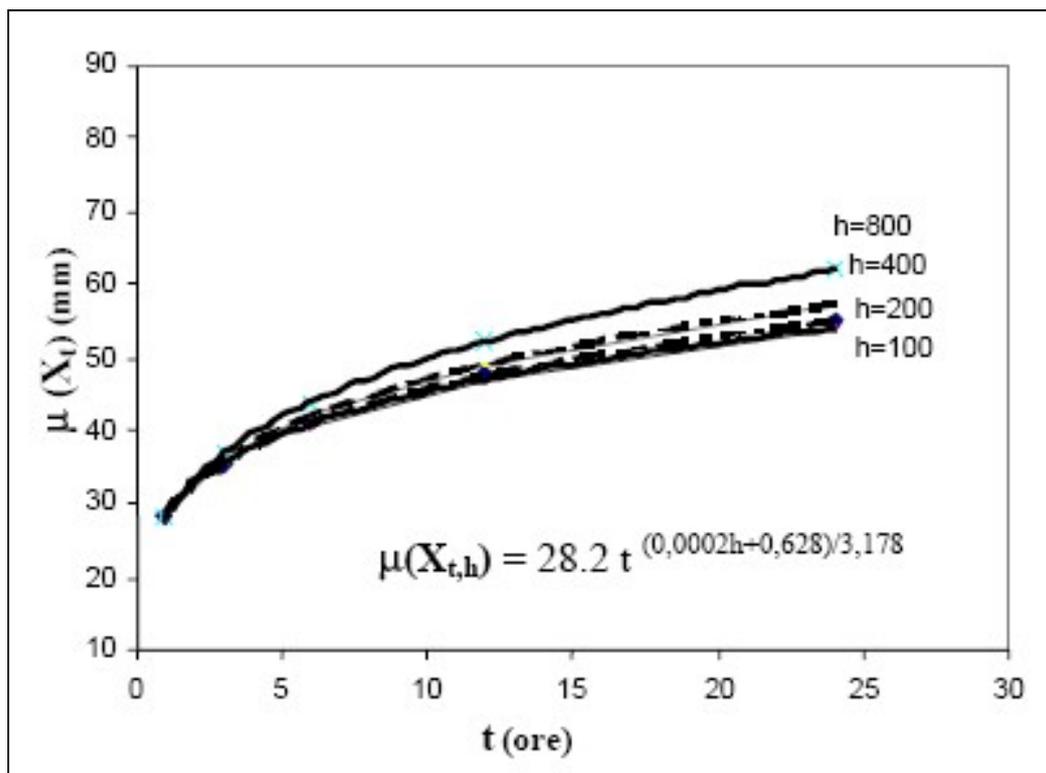


Figura 4. Curva di probabilità pluviometrica, Zona 6 (area centro meridionale).

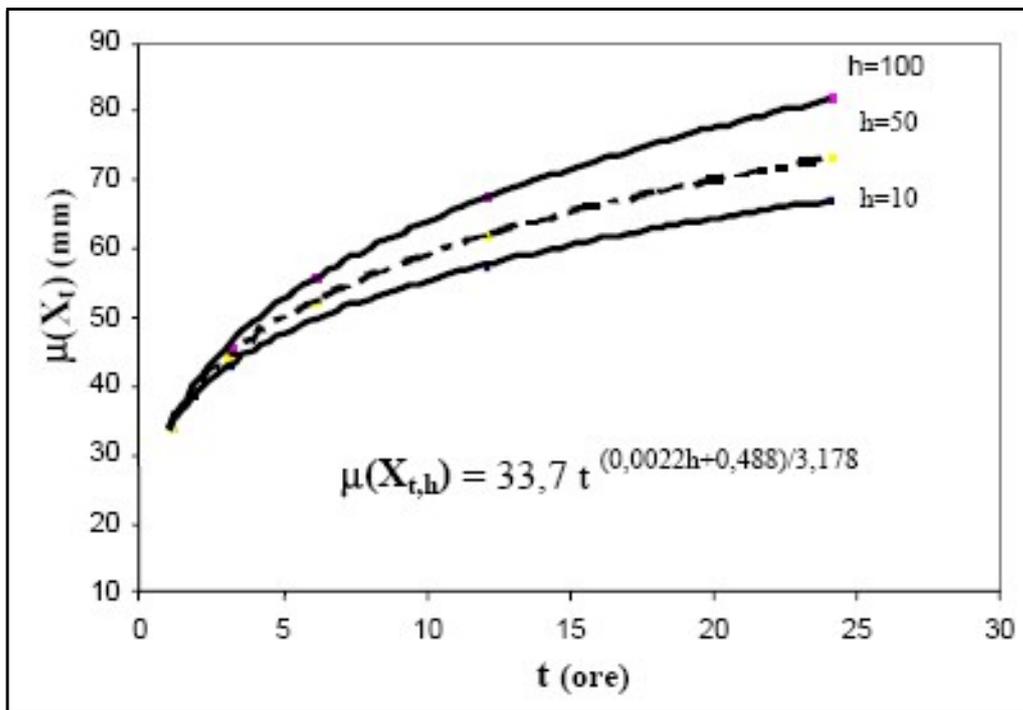


Figura 5. Curva di probabilità pluviometrica, Zona 6 (Penisola salentina).

In aderenza a tale metodologia sono state pertanto determinate le altezze di pioggia attese con diversi tempi di ritorno, nello specifico 10, 30, 50, 100 e 200 anni. La zona climatica in cui è compresa l'area di studio è quella "sei". Per lo sviluppo del calcolo, è stata considerata una altitudine media del bacino idrografico di riferimento pari a 192 metri s.l.m, mentre i coefficienti di crescita sono stati considerati pari a 1,35 (Tr = 10 anni), 2 (Tr = 30 anni), 2,18 (Tr = 50 anni), 2,53 (Tr = 100 anni), 2,9 (Tr = 200 anni).

I valori delle altezze di pioggia in millimetri per le diverse durate di tempo, di 1, 3, 6, 12 e 24 ore, sono riportati nella Tabella 5 ed esplicitati nel grafico di Figura 6.

durata di pioggia (h)	altezza di pioggia "t" (mm)	di "h"	Kt(5 anni)	Kt(30 anni)	Kt(200 anni)	Kt(500 anni)	h5 (mm)	h30 (mm)
1	33,70		1,26	2	2,9	3,38	42,46	67,40
2	37,52		1,26	2	2,9	3,38	47,28	75,04
5	43,24		1,26	2	2,9	3,38	54,49	86,49
10	48,15		1,26	2	2,9	3,38	60,67	96,29

Tabella 5. Valori dell'altezza di pioggia, per definita durata, in funzione del tempo di ritorno (Tr) dell'evento.

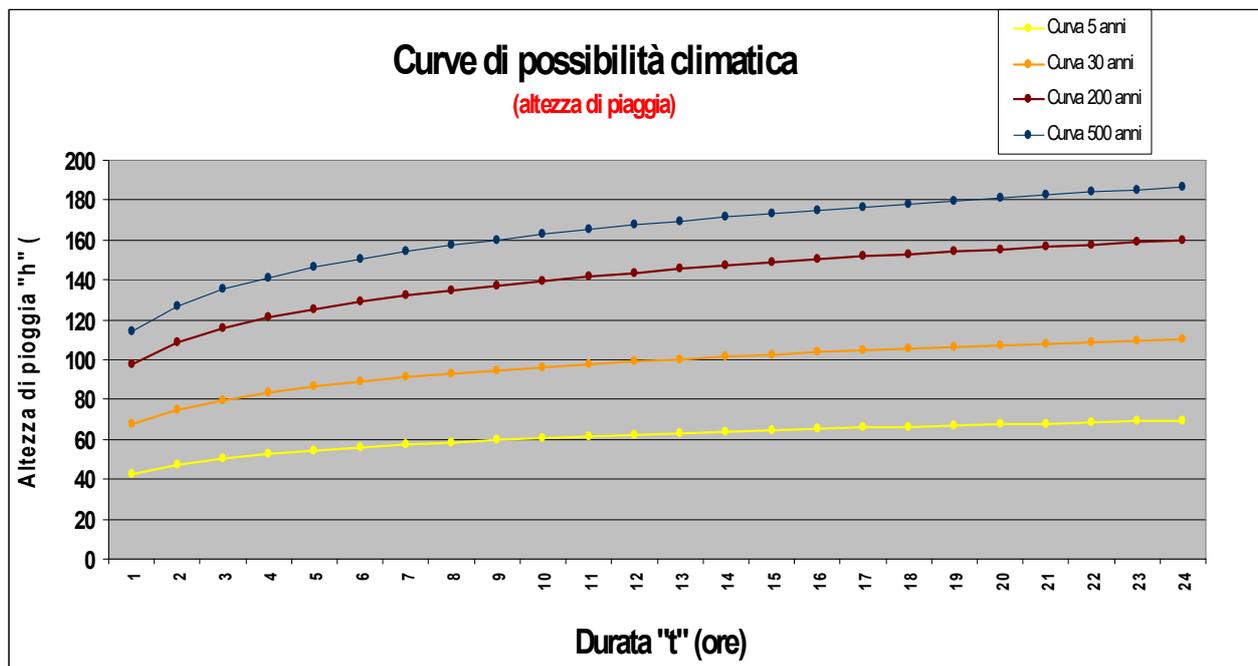


Figura 6. Curve di possibilità pluviometrica in funzione del tempo di ritorno (Tr) dell'evento (10, 30, 50, 100, 200 anni).

6 ACQUE DI DILAVAMENTO - DETERMINAZIONE DELLA PORTATA

6.1 Acque meteoriche di dilavamento

Il calcolo della portata massima di acqua meteoriche che potrebbe affluire verso l'impianto di trattamento adottato, a seguito di particolari eventi piovosi, è stato eseguito applicando la formula riportata di seguito (1):

$$Q_{max} = h \times S \times C \quad [1]$$

Dove:

h = altezza critica di pioggia di durata oraria considerando un tempo di ritorno di 5 anni;

S = superficie dilavata impermeabile;

C = coefficiente di afflusso (considerato 0,80 per pavimentazioni impermeabili in conglomerato bituminoso o calcestruzzo).

Si rammenta che il valore dell'altezza di pioggia di durata oraria calcolata per un tempo di ritorno di 5 anni risulta pari a circa 42,46 mm di pioggia; considerando le superficie delle aree di confluenza prima descritte, applicando la formula [1] si ottiene:

$$Q_{max} = 13.198 \text{ mq} \times 0,04246 \text{ m/h} \times 0,80 = 448,31 \text{ mc/h} = 7,47 \text{ mc/m} = 124,5 \text{ l/sec}$$

6.2 SISTEMA DI FILTRAZIONE

Consente di abbattere le sostanze inquinanti residue eventualmente presenti dopo il pre-trattamento.

La filtrazione su sabbia - quarzite, permette di ottenere un refluo privo di particelle in sospensione e con caratteristiche di limpidezza tali da permetterne il riutilizzo e comunque in grado di facilitare il compito della successiva linea di filtrazione su carboni attivi.

A differenza della prima, che può essere considerata una filtrazione di tipo puramente meccanico, il passaggio su carboni attivo opera un abbattimento di tipo chimico sugli inquinanti residui quali ad esempio il COD, i TENSIOATTIVI e metalli presenti.

Di seguito i probabili parametri in ingresso e uscita dai filtri:

	in ingresso ai filtri	In uscita dai filtri
PH	6.5 - 9.5	6.5 - 9.5
BOD ₅ [mg _{o2} /l]	20	14
COD [mg _{o2} /l]	100	70
Materiali in sospensione [mg/l]	25	17,5
Tensioattivi [mg/l]	0,5	0,3
Oli minerali [mg/l]	-	-
Metalli [mg/l]	Come da tab 3 Allegato 5, Parte III del DLgs 152/06	Come da tab 4 Allegato 5, Parte III del DLgs 152/06
NB per le altre sostanze compatibili con il refluo, compresi i metalli (esempio: Ferro, Piombo, Zinco, Alluminio, ecc.) si considerano come valori in ingresso quelli elencati nella Tab. 3, Allegato 5, parte III del D.L. n. 152/06, per i valori in uscita la Tab. 4, Allegato 5, parte III del D.L. n. 152/06 e DM 185/03.		

Tab. - Concentrazioni e valori massimi ammissibili INPUT/OUTPUT filtri

“Con la filtrazione diretta, senza coagulanti, si ottengono rendimenti depurativi nella rimozione dei SS dell'ordine del 60-80%, e nella rimozione del BOD dell'ordine del 30-40%” -
DEPURAZIONE DELLE ACQUE - Masotti.

La stazione di filtrazione è costituita da uno skid da installare fuori terra, comprendente i filtri a quarzite e a carboni attivi e i relativi circuiti di filtrazione e di contro-lavaggio. È stato dimensionato per permettere un tempo di contatto da 4-10 min a seconda dei casi.

7 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Considerando le portate determinate innanzi, la trincea drenante sarà dimensionata per smaltire l'intera portata di acque meteoriche.

Conoscendo il coefficiente di permeabilità del terreno $K_s = 2 \times 10^{-3}$ m/sec (0,0020) si ottiene la capacità di assorbimento è pari a: $0,0020 \times 3600$ sec = 7,20 mc/h pertanto per poter smaltire la portata di 488,15 mc/h occorre una superficie disperdente (sd) pari a:

$$S_d = Q_{\max} / k_s = 488,31 / 7,2 = 62,26 \text{ mq}$$

Risulta già realizzata una trincea drenante lunga circa 40 metri, larga 1,50 m e profonda 1,5 metri che sviluppa 4.5 mq di superficie laterale per ogni metro di lunghezza, e pertanto una superficie totale disperdente pari a 180 mq maggiore del minimo richiesto ed in grado di sopperire a gestire portate derivanti anche da eventi eccezionali.

8 ACCORGIMENTI ADOTTATI IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE VARIE.

In caso di sversamenti accidentali provocati da rilascio di sostanze durante le operazioni di transito è prevista la rimozione immediata a mezzo di terriccio o segatura o altre sostanze adsorbenti da tenere in contenitori dislocati nelle zone più nevralgiche.

Le predette sostanze adsorbenti saranno successivamente smaltite secondo il testo vigente del D.Lgs. 152/2006.

9 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

L'approvvigionamento idrico per scopi igienico sanitari, e per le attività aziendali è garantito mediante un accumulo in serbatoi riempiti di acqua potabile mediante autocisterne (AQP).

Per consumo umano sono invece utilizzate bottiglie e/o boccioni commerciali di acqua potabile.

10. ACQUE REFLUE DEI SERVIZI IGIENICI

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici saranno avviate in un sistema Imhoff a e smaltite in sub irrigazione.

11 DISTANZA DAI POZZI LIMITROFI

Nel raggio di 200 metri non sono presenti pozzi per utilizzati per il consumo umano. Tuttavia oltre i 250 metri e entro i 500 metri sono presenti pozzi di tipo domestico e pertanto le acque di prima pioggia, dopo il trattamento, saranno accumulate per il riutilizzo, ad eccezione dell'innaffiamento, e il surplus dal riuso sarà smaltito come rifiuto.

Mesagne, li 19/05/2025 Rev1

Il tecnico

Carmelo Ing Notaristefano

	<p align="center">Regione PUGLIA - Provincia di BRINDISI</p>		 <p align="center">PROVINCIA DI BRINDISI</p>
	<p align="center">Comune di FASANO</p>		
<p align="center">ZONA ECONOMICA SPECIALE - Z.E.S. UNICA</p>			
			
<p align="center">OGGETTO</p>	<p>PROGETTO DI UN IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE da realizzare in c.da S. Angelo - Zona Industriale Sud di Fasano</p>		
<p align="center">COMITENTE</p>	<p>ECO FASO srl via Francesco Nisi snc - Fasano (BR) - p.IVA 02274390745</p>		
<p align="center">PROFESSIONISTI</p>	<p>Progettazione Architettonica Strutturale e Direzione Lavori Ing. FRANCESCO CARPARELLI via L. da Vinci n.10 - Fasano (BR) Albo Ingegneri di Brindisi n.326</p> <hr/> <p>Progettazione ACQUE METEORICHE Carmelo Ing Notaristefano NET AMBIENTE sds Via Zanardelli n. 60 73100 LECCE P.IVA 05245790752 Albo ingegneri di Taranto n°2364</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p align="center">ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO</p> <p align="center">Dott. Ing. <i>[Signature]</i></p> <p align="center">NOTARISTEFANO Carmelo n° 2364</p> <p align="center">Sezione A</p> <p align="center">Settore: Civile Ambientale Industriale Informazione</p> </div> </div>		
<p align="center">TAVOLA</p>	<p>RELAZIONE acque meteoriche DEPOSITO PROGETTO: Richiesta di AU ex art 208 D.Lgs. 152/06, per lo scarico delle acque meteoriche di dilavamento ai sensi dell'art. 15 del R.R. 26/2016 per impianto di autorottamatore e impianto di deposito giudiziario</p>	<p>numero 4.B</p>	<p>scale varie</p>
<p>Revisione 01</p>			<p>data 19/05/2025</p>

Sommario

1	PREMESSA	3
2	ATTIVITÀ SVOLTE SUI PIAZZALI.....	4
3	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
4	MODALITA' DI GESTIONE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO	5
	Acque meteoriche di dilavamento	5
6.	ANALISI DELLA PIOVOSITÀ CRITICA	6
8	ACQUE DI DILAVAMENTO - DETERMINAZIONE DELLA PORTATA.....	14
6	DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	14
7	ACCORGIMENTI ADOTTATI IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE	
	VARIE.....	15
11	DISTANZA DAI POZZI LIMITROFI.....	15

1 PREMESSA

La presente relazione è relativa alla gestione delle acque meteoriche prevista nel progetto per la realizzazione di un deposito giudiziario da realizzare zona industriale di Fasano su in terreno individuato foglio 45 parte delle particelle 416 (parte).

Le coordinate dello scarico S2 nel punto di immissione della trincea drenante, col sistema WGS84 UTM ZONE 33N, sono le seguenti: 702407.71 m - 4522576.60 m N.

I criteri di verifica e calcolo dei quantitativi in gioco sono quelli di cui:

alle linee guida del Piano di Tutela delle Acque approvato ed adottato con Deliberazione di Consiglio regionale n. 230 del 20/10/2009;

- *dal REGOLAMENTO REGIONALE 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art.113 del Dl.gs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.), che obbliga il riutilizzo delle acque meteoriche.*

DATI TECNICI DI PROGETTO

. La superficie complessiva del lotto è distinta come di seguito:

A	Superficie complessiva dell'insediamento circa	837 mq;
C	Aree a verde complessive	92 mq;
D	Area piazzale che determina la portata di progetto, comprendente anche la superficie della tettoia di 155 mq	745 mq;

Non è stato possibile effettuare un piazzale unico con le particelle dell'area autodemolizione per via di un salto di circa 4 m che li rende idraulicamente indipendenti.

I piazzali sono pavimentati in conglomerato bituminoso (asfalto) e per pendenza confluiscono verso una canalina con griglia superiore e da questa canalizzate mediante tubazioni interrate verso un sistema di trattamento ed accumulo delle acque meteoriche di dilavamento, prima di essere scaricate in trincea drenante.

Le macchine incidentate che giungono al deposito e/o i veicoli che possono rilasciare colaticci contaminanti, saranno parcheggiate al coperto sotto tettoia.

Il pavimento sotto la tettoia sarà realizzato in cemento di tipo industriale finito al quarzo, con pendenza verso una canalina dotata di griglia superiore atta a raccogliere le eventuali perdite di liquidi provenienti dai predetti veicoli, che saranno a loro volta convogliati verso un pozzetto a tenuta stagna delle dimensioni circa ml 1,00 x 1,00 x 1,00. I liquidi accumulati in

quest'ultimo pozzetto saranno prelevati mediante autopurgo e smaltiti come rifiuto verso altri impianti autorizzati.

Trattandosi di un'attività assimilabile ad un parcheggio, e considerato che i veicoli incidentati, sono confinati sotto tettoia di copertura con pavimentazione separata idraulicamente dal resto del piazzale, è scongiurato il rilascio delle sostanze elencate nelle Tabelle 3/A e 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.lgs. n. 152/06 e ss. mm. ed ii., e pertanto l'attività si considera ricadente nel CAPO I del R.R. 26/2013.

Le acque ricadenti sul piazzale, come già detto, attraverso la canalina con griglia in sommità, subiscono un primo trattamento di grigliatura e sono poi convogliate un impianto di trattamento in continuo per essere sottoposte a un trattamento di sedimentazione (dissabbiatura) e di disoleatura con pacchi e filtri a coalescenza.

All'uscita dell'impianto è prevista una vasca di accumulo delle acque destinate al riutilizzo per innaffiare le aree a verde e/o per gli altri usi consentiti dalla Norma.

Le acque meteoriche di dilavamento saranno trattate in continua mediante in processo di dissabbiatura (sedimentazione) e disoleatura con pacchi e filtri a coalescenza, sono accumulate in una vasca di circa 7,8 mc e saranno destinate al riutilizzo successivo per innaffiare le aree a verde e/o per gli altri usi consentiti dalla Norma.

In questo modo si ottempera anche alle disposizioni riportate nei principi generali del R.R. 26/2013 che all'art. 2 comma 2 che così recita:

"In coerenza con le finalità della Legge Regionale n. 13/2008, è obbligatorio il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico - fisiche e biologiche per gli usi previsti. Ai fini del riutilizzo le acque meteoriche di dilavamento, tranne i casi delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne per le fattispecie di cui al Capo II della presente disciplina, non sono soggette al rispetto dei limiti di cui al DM 185/03 e riportati nella Tab. 1 dell'allegato 1 del Regolamento Regionale n. 8 del 18 aprile 2012.

2 ATTIVITÀ SVOLTE SUI PIAZZALI

Le attività come già anticipato e relativa alle attività svolte in un deposito giudiziario, riconducibile ad una attività di autoparcheggio. Fanno eccezione i veicoli incidentati che

possono rilasciar colaticci. Quest'ultimi, come già anticipato, saranno parcheggiati sotto una tettoia con pavimento impermeabile in cemento industriale finito al quarzo con pendenza verso una canalina con griglia in sommità che raccoglie gli eventuali liquidi dispersi che a loro volta saranno poi accumulati in un pozzetto stagno quindi smaltiti come rifiuto verso altri centri autorizzati.

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni;
- Deliberazione Giunta Regionale del 19 Giugno 2007, n. 883 — Adozione, ai sensi dell'articolo 121 del D.Lgs. 152/2006, del Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia;
- Linee guida del Piano di Tutela delle Acque approvato ed adottato con Deliberazione di Consiglio regionale n. 230 del 20/10/2009;
- R.R. n. 26 del 09.12.2013, pubblicato sul BURP n, 166 del 17-12-2013 e ss.mm.ii.

4 MODALITA' DI GESTIONE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO

Acque meteoriche di dilavamento

Le acque provenienti dal piazzale, saranno trattate in continuo in un impianto primario.

L'impianto di trattamento è costituito da:

1. Unità di dissabbiatura delle acque di dilavamento;
3. impianto di disoleazione con pacchi e filtri a coalescenza;
5. accumulo delle acque di prima pioggia in una vasca da 7,8 mc circa.
7. troppo pieno dall'accumulo sarà smaltito nella trincea drenante.

Come già anticipato l'attività, ricade tra quelle riportate all'art. 8 del R.R. 26/2013 e quindi è stata prevista la separazione delle acque di prima pioggia che potrà essere reimpiegata, dopo il trattamento, per gli usi consentiti dalla norma ovvero a seguito di verifica analitica del rispetto dei limiti di emissioni fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Qualora dette acque non dovessero risultare conformi ai limiti di emissione suddetti saranno smaltite come rifiuto verso altri impianti autorizzati mediante autospurghi.

Il sistema può essere riassunto come riportato nel seguente schema a blocchi:

SCHEMA A BLOCCHI

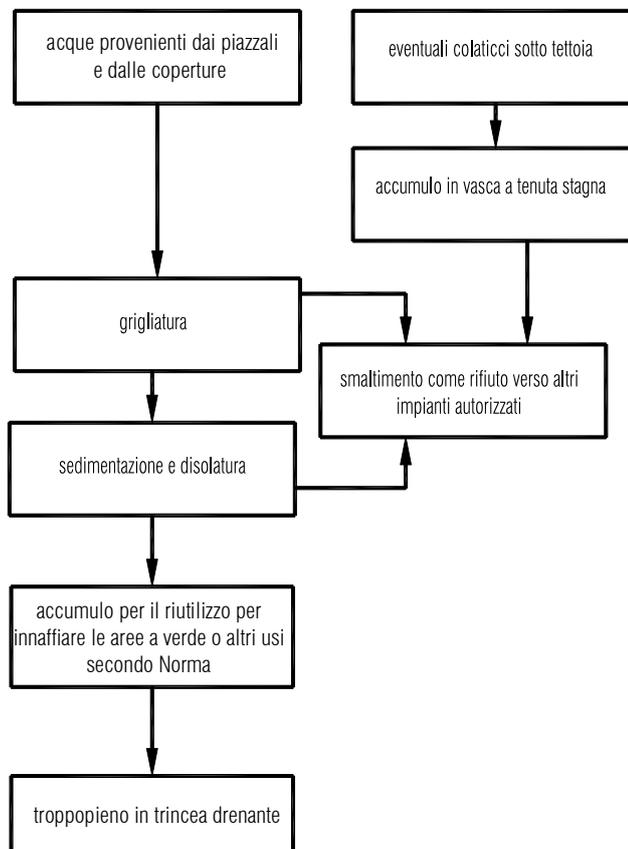


Figura 1- schema di flusso acque meteoriche

6. ANALISI DELLA PIOVOSITÀ CRITICA

L'analisi della piovosità critica a livello di bacino è stata condotta determinando le curve di possibilità pluviometrica, considerando le procedure individuate dal CNR-GNDICI (Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche) nell'ambito del progetto VAPI (Valutazione delle Piene) e contenute nel Rapporto Sintetico (Analisi regionale dei massimi annuali dette precipitazioni in Puglia centro-meridionale).

La numerazione delle figure a cui si fa riferimento di seguito in questo paragrafo sono riferite a quelle riportate nello studio del progetto VAPI.

Facendo riferimento a quest'ultimo, l'analisi regionale delle piogge massime annuali di durata compresa tra 1 ora e 1 giorno è stata effettuata per il territorio della Puglia centro-meridionale ad integrazione di quanto effettuato in Puglia settentrionale da Claps et al., (1994).

Il modello statistico utilizzato fa riferimento alla distribuzione TCEV (Rossi et al. 1984) con regionalizzazione di tipo gerarchico (Fiorentino et al. 1987). Per l'individuazione delle regioni omogenee di primo e secondo livello si è fatto ricorso a generazioni sintetiche Montecarlo in grado di riprodurre la struttura correlativa delle serie osservate (Gabriele e Liritano, 1994).

I risultati hanno evidenziato (Castorani e Iacobellis, 2001) per l'area esaminata la consistenza di zona unica di primo e secondo livello. L'intero territorio di competenza del compartimento di Bari del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta quindi diviso, al primo e secondo livello, in due sottozone. La prima (Claps et al, 1994) comprende la Capitanata, il Sub-appennino dauno, il Gargano e l'Alta Murgia, la seconda include la restante parte del Tavoliere e della Murgia e la Penisola Salentina. L'analisi di terzo livello basata sull'analisi di regressione delle precipitazioni di diversa durata con la quota ha portato alla individuazione, oltre alle quattro zone omogenee in Claps et al. (1994), di altre due zone e delle rispettive curve di possibilità climatica.

I dati pluviometrici utilizzati per le elaborazioni sono quelli pubblicati sugli annali idrologici del Compartimento di Bari del S.I.M.N., le cui stazioni costituiscono una rete di misura con buona densità territoriale.

Le osservazioni pluviometriche interessano il periodo dal 1932 al 1994 in tutte le stazioni di studio, con almeno quindici anni di misure, dei massimi annuali delle precipitazioni giornaliere ed orarie. Si è potuto disporre di serie variabili da un minimo di 19 dati ad un massimo di 47 dati per un numero totale di stazioni pari a 66, appartenenti alla Puglia centro-meridionale.

L'analisi condotta sulle piogge giornaliere, consente di accogliere l'ipotesi che le 66 stazioni appartengano ad una zona unica, al primo livello, entro la quale si possono ritenere costanti i valori teorici dei parametri Θ^* e Λ^* . La stima, ottenuta utilizzando la procedura iterativa standard (Claps et al 1994), ha fornito i seguenti risultati:

$$\Theta^* = 2.121$$

$$\Lambda^* = 0.351$$

Anche nella procedura operata al 2° livello di regionalizzazione, la verifica dell'ipotesi di unica zona omogenea ha condotto ad un risultato positivo con valore costante di Λ_1 .

Di seguito, in Tabella 1, sono riepilogati i risultati ottenuti in tutta la regione.

Zona	Λ^*	Θ^*	Λ_1
Puglia Settentrionale	0.772	2.351	44.63
Puglia Centro-meridionale	0.353	2.121	17.55

Tabella 1a. Parametri regionali TCEV di 1 e 2 livello.

Zona	Ca	σ^2 (Ca)	Cv	σ^2 (Cv)
Puglia Settentrionale	1.66	0.52	1.31	0.554
Puglia Centro-meridionale	1.31	0.50	0.45	0.007

Tabella 1b. Asimmetria (Ca) e coefficiente di variazione (Cv) osservati.

L'analisi regionale dei dati di precipitazione al primo e al secondo livello di regionalizzazione è finalizzata alla determinazione delle curve regionali di crescita della grandezza in esame. In particolare per utilizzare al meglio le caratteristiche di omogeneità spaziale dei parametri della legge TCEV (CV e G), è utile rappresentare la legge $F(X_t)$ della distribuzione di probabilità cumulata del massimo annuale di precipitazione di assegnata durata X_t come prodotto tra il suo valore medio $\mu(X_t)$ ed una quantità $K_{t,T}$, detta fattore probabilistico di crescita, funzione del periodo di ritorno T e della durata t, definito dal rapporto:

$$K_{t,T} = X_{t,T} / \mu(X_t) \quad (1)$$

La curva di distribuzione di probabilità del rapporto (1) corrisponde alla curva di crescita, che ha caratteristiche regionali in quanto è unica nell'ambito della regione nella quale sono costanti i parametri della TCEV.

La dipendenza del fattore di crescita con la durata si può ritenere trascurabile; infatti, calcolando sulle stazioni disponibili le medie pesate dei coefficienti di asimmetria, Ca, e dei coefficienti di variazione, Cv, alle diverse durate, si osserva una variabilità inferiore a quella campionaria. L'indipendenza dalla durata di $K_{t,T}$ (nel seguito indicato con K_T), autorizza ad estendere anche alle piogge orarie, i risultati ottenuti con riferimento alle piogge giornaliere ai primi due livelli di regionalizzazione.

In base ai valori regionali dei parametri Θ^* , Λ^* e $\Lambda 1$, si ottiene la curva di crescita per la zona della Puglia centro – meridionale riportata in Figura 5.

Il valore di K_T può essere calcolato in funzione di T attraverso una approssimazione asintotica della curva di crescita (Rossi e Villani, 1995):

$$KT = a + b \ln T \quad (2)$$

in cui :

$$a = (\Theta^* \ln \Lambda^* + \ln \Lambda 1) / \eta; \quad b = \Theta^* / \eta$$

$$\eta = \ln \Lambda 1 + C - T_0$$

$C = 0.5772$, (costante di Eulero).

$$T_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^i \cdot \lambda^i}{i!} \cdot \Gamma\left(\frac{i}{\theta_*}\right)$$

Nella Tabella 2 seguente sono riportati i valori dei parametri a e b , e i relativi valori η e T_0 , che consentono di determinare nella forma (2) le leggi di crescita relative all’area in esame:

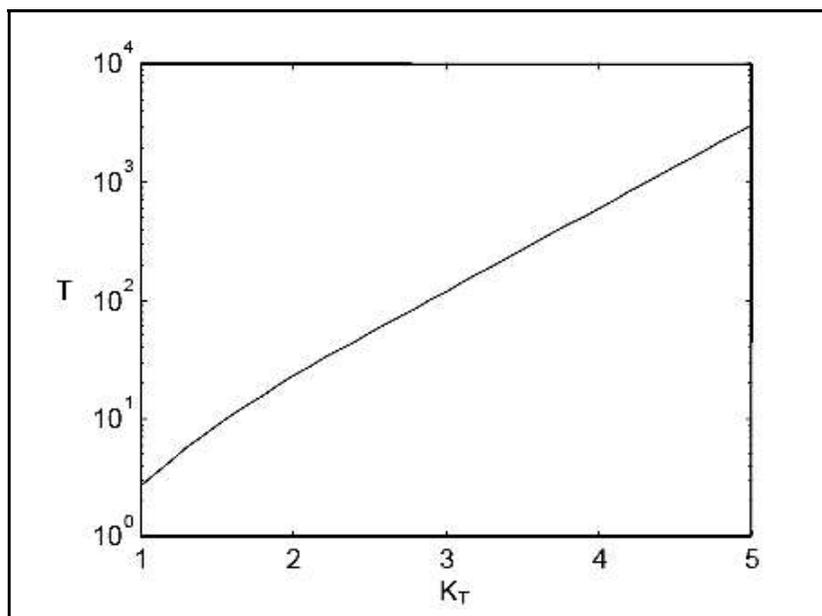


Figura 2. Curva di crescita per la Puglia centro – meridionale.

Zona omogenea	a	b	T ₀	η
Puglia centro-meridionale	0.1599	0.5166	0.6631	4.1053

Tabella 2. Parametri dell’espressione asintotica (2).

IlVa tuttavia osservato che l'uso di questa approssimazione comporta una sottostima del fattore di crescita, con valori superiori al 10% per T< 50 anni e superiori al 5% per T< 100 anni.

Per semplificare la valutazione del fattore di crescita, nella Tabella 3 sono riportati, i valori di KT relativi ai valori del periodo di ritorno più comunemente adottati nella pratica progettuale.

T (anni)	5	10	20	30	40	50	100	200	500	1000
KT	1,26	1,53	1,82	2,00	2,13	2,23	2,57	2,90	3,38	3,73

Tabella 3. Valori del coefficiente di crescita KT per la Puglia Centro-Meridionale.

Nel terzo livello di analisi regionale viene analizzata la variabilità spaziale del parametro di posizione (media, moda, mediana) delle serie storiche in relazione a fattori locali.

Nell'analisi delle piogge orarie, in analogia ai risultati classici della statistica idrologica, per ogni sito è possibile legare il valore medio $\mu(Xt)$ dei massimi annuali della precipitazione media di diversa durata t alle durate stesse, attraverso la relazione:

$$\mu(Xt) = a t^n \quad (3)$$

essendo **a** ed **n** due parametri variabili da sito a sito. Ad essa si dà il nome di curva di probabilità pluviometrica.

Nell'area della Puglia settentrionale, il VAPI Puglia fornisce l'individuazione di 4 aree omogenee dal punto di vista del legame fra altezza di precipitazione giornaliera μ (Xg) e quota. Ognuna di esse è caratterizzata da una correlazione lineare con elevati valori dell'indice di determinazione tra i valori μ (Xg) e le quote sul mare h:

$$\mu(Xg) = C h + D \quad (4)$$

in cui C e D sono parametri che dipendono dall'area omogenea.

Lo studio condotto nell'area centro-meridionale della Puglia, ha condotto alla individuazione di una analoga dipendenza della precipitazione giornaliera dalla quota s.l.m. per le 66 stazioni pluviometriche esaminate nella regione. Il territorio è suddivisibile in due sottozone omogenee individuate dal Nord-Barese-Murgia centrale, e dalla Penisola Salentina, contrassegnate rispettivamente come zona 5 e zona 6, in continuità con quanto visto in Puglia Settentrionale.

Alla luce di quanto fin qui esposto, la relazione che lega l'altezza media di precipitazione alla durata ed alla quota del sito, per le due aree in esame, viene generalizzata nella forma:

$$\mu(Xt) = at(Ch + D + \log \alpha - \log a) / \log 24$$

in cui a è il valor medio, pesato sugli anni di funzionamento, dei valori di μ (X_1) relativi alle serie ricadenti in ciascuna zona omogenea; $\alpha = xg/x_{24}$ è il rapporto fra le medie delle piogge giornaliere e di durata 24 ore per serie storiche di pari 6 numerosità. Per la Puglia il valore del coefficiente α è praticamente costante sull'intera regione e pari a 0.89; C e D sono i coefficienti della regressione lineare fra il valor medio dei massimi annuali delle piogge giornaliere e la quota sul livello del mare.

Per le due zone individuate i valori dei parametri sono riportati in Tabella 6.

Zona	α	a	C	D	N
5	0.89	28.2	0.0002	4.0837	-
6	0.89	33.7	0.0022	4.1223	

Tabella 4 Parametri delle curve di 3° livello.

Nelle Figure 4 e 5 sono rappresentate le curve di possibilità climatica, nelle due zone omogenee (5 e 6) individuate dallo studio nell'area centro meridionale della regione (Figura 3).

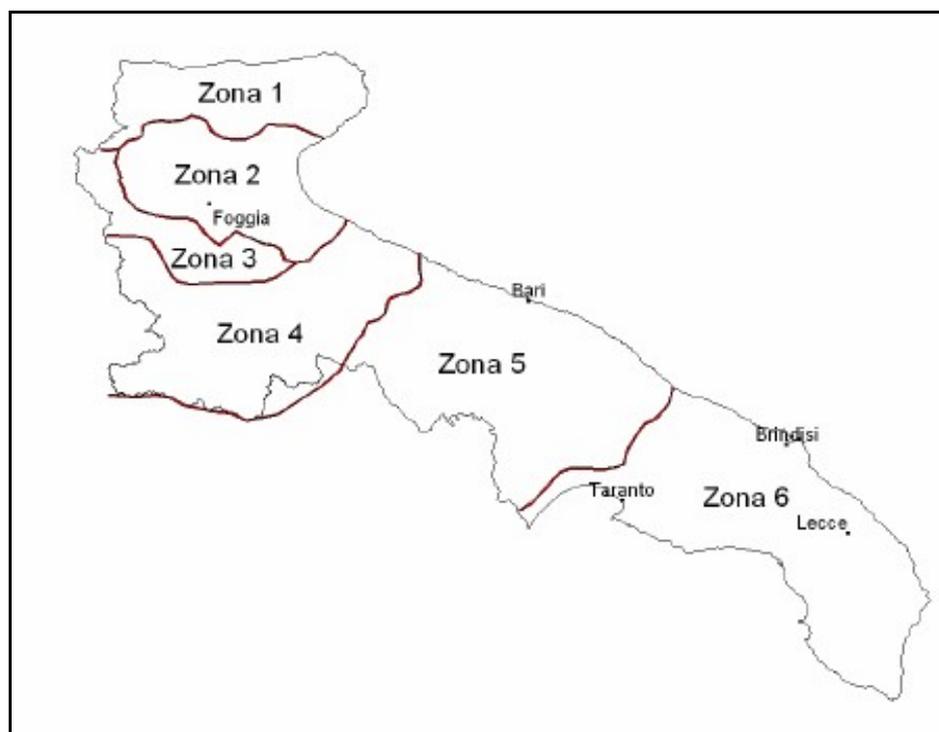


Figura 3. Zone omogenee, 3° livello.

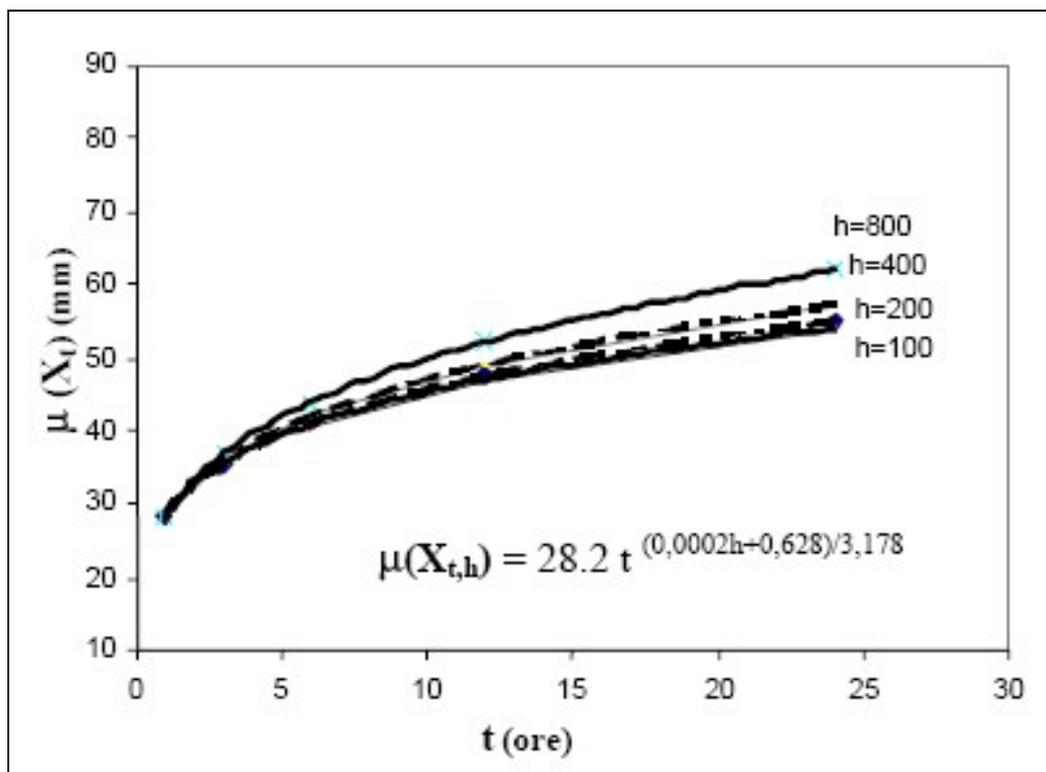


Figura 4. Curva di probabilità pluviometrica, Zona 6 (area centro meridionale).

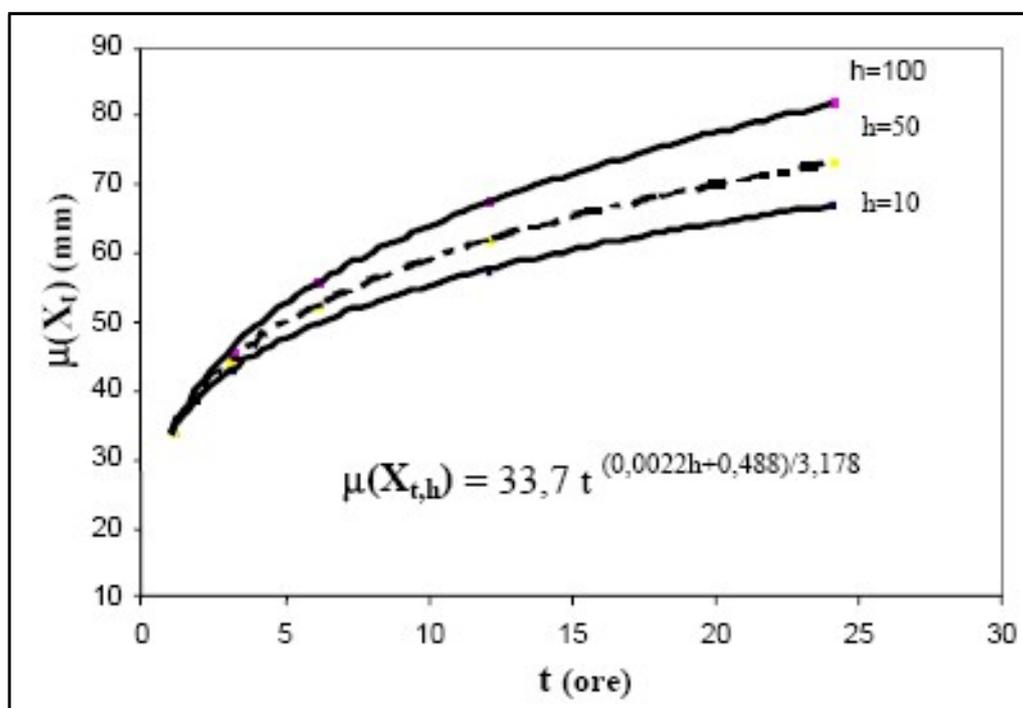


Figura 5. Curva di probabilità pluviometrica, Zona 6 (Penisola salentina).

In aderenza a tale metodologia sono state pertanto determinate le altezze di pioggia attese con diversi tempi di ritorno, nello specifico 10, 30, 50, 100 e 200 anni. La zona climatica in cui è compresa l'area di studio è quella "sei". Per lo sviluppo del calcolo, è stata considerata una altitudine media del bacino

idrografico di riferimento pari a 192 metri s.l.m, mentre i coefficienti di crescita sono stati considerati pari a 1,35 (Tr = 10 anni), 2 (Tr = 30 anni), 2,18 (Tr = 50 anni), 2,53 (Tr = 100 anni), 2,9 (Tr = 200 anni).

I valori delle altezze di pioggia in millimetri per le diverse durate di tempo, di 1, 3, 6, 12 e 24 ore, sono riportati nella Tabella 5 ed esplicitati nel grafico di Figura 6.

durata di pioggia (h)	di "t" (mm)	di "h" (mm)	Kt(5 anni)	Kt(30 anni)	Kt(200 anni)	Kt(500 anni)	h5 (mm)	h30 (mm)
1	33,70		1,26	2	2,9	3,38	42,46	67,40
2	37,52		1,26	2	2,9	3,38	47,28	75,04
5	43,24		1,26	2	2,9	3,38	54,49	86,49
10	48,15		1,26	2	2,9	3,38	60,67	96,29

Tabella 5. Valori dell'altezza di pioggia, per definita durata, in funzione del tempo di ritorno (Tr) dell'evento.

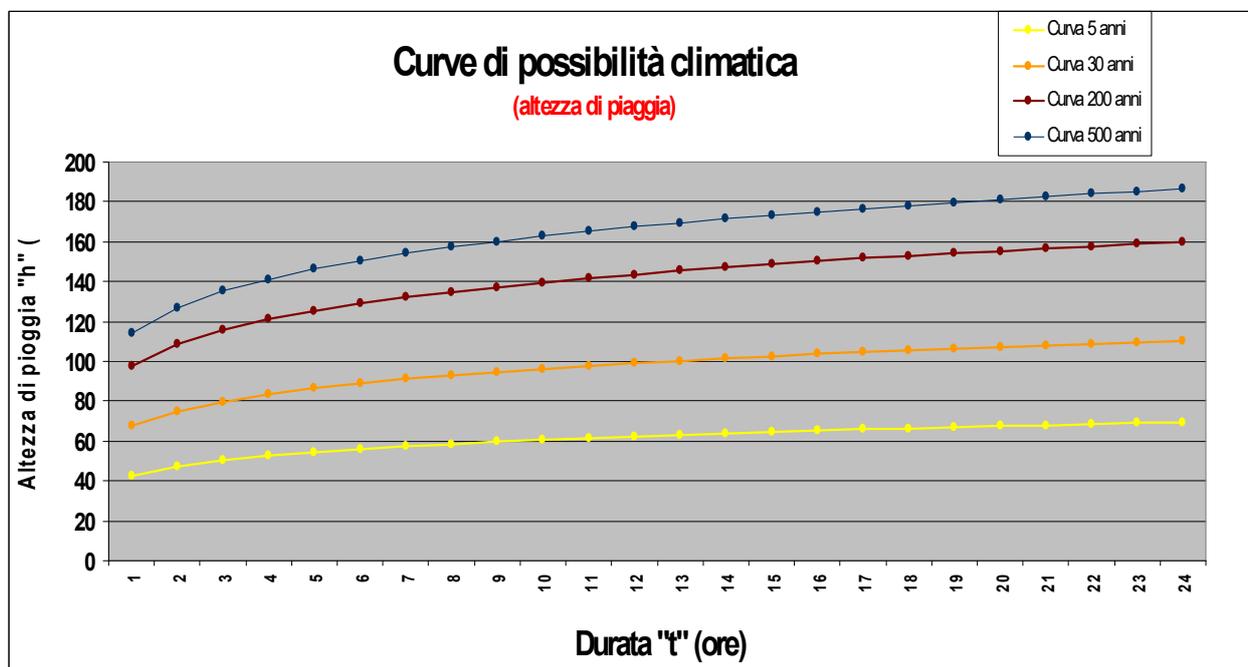


Figura 6. Curve di possibilità pluviometrica in funzione del tempo di ritorno (Tr) dell'evento (10, 30, 50, 100, 200 anni).

8 ACQUE DI DILAVAMENTO - DETERMINAZIONE DELLA PORTATA

7.1 Acque meteoriche di dilavamento

Il calcolo della portata massima di acqua meteoriche che potrebbe affluire verso l'impianto di trattamento adottato, a seguito di particolari eventi piovosi, è stato eseguito applicando la formula riportata di seguito (1):

$$Q_{max} = h \times S \times C [1]$$

Dove:

h = altezza critica di pioggia di durata oraria considerando un tempo di ritorno di 5 anni;

S = superficie dilavata impermeabile;

C = coefficiente di afflusso (considerato 0,80 per pavimentazioni impermeabili in conglomerato bituminoso o calcestruzzo).

Si rammenta che il valore dell'altezza di pioggia di durata oraria calcolata per un tempo di ritorno di 5 anni risulta pari a circa 42,46 mm di pioggia; considerando le superficie delle aree di confluenza prima descritte, applicando la formula [1] si ottiene:

$$Q_{max} = 745 \text{ mq} \times 0,04246 \text{ m/h} \times 0,80 = 25,30 \text{ mc/h} = 0,422 \text{ mc/m} = 7,02 \text{ l/sec}$$

6 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Considerando le portate determinate innanzi, la trincea drenante sarà comunque dimensionata per smaltire l'intera portata di acque meteoriche. Ciò è giustificato nel caso in cui per il perdurare delle piogge le vasche di accumulo dovessero risultare piene.

Conoscendo il coefficiente di permeabilità del terreno $K_s = 2 \times 10^{-3} \text{ m/sec}$ (0,0020) si ottiene la capacità di assorbimento è pari a: $0,0020 \times 3600 \text{ sec} = 7,2 \text{ mc/h}$ pertanto per poter smaltire la portata di 25,30 mc/h occorre una superficie disperdente (*sd*) pari a:

$$S_d = Q_{max}/k_s = 25,30/7,2 = 3,51 \text{ mq}$$

È prevista la realizzazione di una trincea drenante lunga circa 20 metri, larga 1,50 metri e profonda 1,50 metri che sviluppa circa 90 mq e quindi abbondantemente superiore al minimo richiesto e quindi in grado di sopperire a gestire portate derivanti anche da eventi eccezionali.

7 ACCORGIMENTI ADOTTATI IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE VARIE.

In caso di sversamenti accidentali provocati da rilascio di sostanze durante le operazioni di transito è prevista la rimozione immediata a mezzo di terriccio o segatura o altre sostanze adsorbenti da tenere in contenitori dislocati nelle zone più nevralgiche.

Le predette sostanze adsorbenti saranno successivamente smaltite secondo il testo vigente del D.Lgs. 152/2006.

11 DISTANZA DAI POZZI LIMITROFI

Nel raggio di 200 metri non sono presenti pozzi utilizzati per il consumo umano, e pertanto, trattandosi di attività ricadenti nel Capo I del R.R. 26/2013, e ammissibile lo scarico delle acque meteoriche trattate in ossequio a quanto disposto dall'art. 6 comma 1 così recita:

*“Ai sensi del Regolamento Regionale n. 12 del 16 giugno 2011, gli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento nei corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo non **possono avvenire a meno di 200** (duecento) metri dalle opere di captazione di acque sotterranee destinate a consumo umano.*

Mesagne, li 19/05/2025 Rev1

Il tecnico

Carmelo Ing Notaristefano