

**STUDIO  
BECCARISI**

www.studiobeccarisi.com

Via G. Toma, 43 – 73013 Galatina (LE)  
Tel. 0836 528524 – Fax 0836 528524  
E\_mail [info@studiobeccarisi.com](mailto:info@studiobeccarisi.com)  
P.E.C. [pantaleo.beccarisi@ingpec.eu](mailto:pantaleo.beccarisi@ingpec.eu)  
P.I. 02347720753  
C.F. BCC PTL 59C15 D862R

**Committente:** **RUGGERI SERVICE S.P.A.**

**S.S. 275 MAGLIE-LEUCA KM 2,900  
73036 Muro Leccese (LE)**

**Descrizione:** **RILIEVO ED ADEGUAMENTO ALLE DISPOSIZIONI ARPA-  
PUGLIA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI  
PIOGGIA PRESSO LO STABILIMENTO "RUGGERI SERVICE"  
A MURO LECCESE S.S. 275 KM 2,900**

**Secondo quanto previsto dal R.R. n. 26 del 09-12-2013**

**Rev. 00 (Prima emissione); 09-2020**

**Allegati:** **RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO (Presente)**

**Tav. T1 – Planimetria generale aree di pioggia**

**Tav. T2 – Planimetria degli utilizzi dell'acqua, degli scarichi e  
dell'impianto di captazione e trattamento delle acque  
meteoriche**

**Tav. T3 – Impianto di trattamento acque meteoriche**

Progettista/Relatore	Ing. Pantaleo BECCARISI
Nome file	Ruggeri_792_MuroAcquePioggia_R0.doc
<b>QUESTA REVISIONE: 00</b>	
Rev. 00	SETTEMBRE 2020
Rev. 01	
Rev. 02	
Rev. 03	
Rev. 04	
Rev. 05	



## 0. PREMESSA

La presente relazione e gli elaborati grafici allegati sono riferiti agli impianti di trattamento acque di pioggia presso lo stabilimento "RUGGERI SERVICE" a Muro Leccese alla S.S. 275 km 2,900 ed hanno lo scopo di:

- Riportare il rilievo dello stato dei luoghi
- Effettuare il calcolo delle acque di pioggia, (prima e seconda pioggia) e verifica dell'idoneità dell'impianto
- Integrare l'impianto esistente con le disposizioni ARPA – PUGLIA a seguito del "RAPPORTO CONCLUSIVO DELLE ATTIVITA' DI ISPEZIONE AMBIENTALE ORDINARIA".

Gli altri elementi che hanno contribuito alla redazione della presente relazione e degli elaborati grafici sono anche degli elaborati forniti dalla committenza consistenti in schemi, planimetrie, relazioni inerenti tutti gli impianti esistenti.

## 1. CALCOLO PORTATE ACQUE DI PIOGGIA

Ai fini del calcolo delle portate di acque di pioggia, ci si è avvalsi di quanto disposto dalla vigente Norma UNI 12056-3, Prospetto 1. Tale scelta è stata fatta in quanto non sono disponibili dati certi della piovosità nella zona, così come suggerito dalla stessa Norma al paragrafo 4.2.2. La Norma suggerisce valori compresi tra 0,010 l/(s\*mq) e 0,060 l/(s\*mq). Nel caso in esame, dopo accurate valutazioni e precedenti esperienze in zone vicine è stato assunto, si ritiene a vantaggio della sicurezza, un valore di 0,04 l/(s\*mq).

### 1.1 Calcolo portate di pioggia per ciascuna area

Alla luce delle indicazioni in premessa e con riferimento agli elaborati grafici alla tav. T1, sono state calcolate, per ciascuna area indicata alla tavola suddetta, le varie portate come riportato alla seguente tabella. Per il calcolo delle portate Q è stata utilizzata la seguente formula:

$$Q = A \times I \times c$$

Dove:

- A = Superficie di raccolta (mq)

- I = Intensità di pioggia - 0,04 l/(s\*mq)
- c = Coefficiente di efflusso - 0,90 (asfalto) oppure 1,00 (coperture)

AREA DI RACCOLTA		Intensità di pioggia (l/s*mq)	Coefficiente di efflusso	Portata (l/s)	Portata (mc/h)
Nome	Superficie (mq)				
A01	206,00	0,04	0,90	7,42	26,70
A02	192,00	0,04	0,90	6,91	24,88
A03	150,00	0,04	0,90	5,40	19,44
A04	149,00	0,04	0,90	5,36	19,31
A05	149,00	0,04	0,90	5,36	19,31
A06	148,00	0,04	0,90	5,33	19,18
A07	148,00	0,04	0,90	5,33	19,18
A08	147,00	0,04	0,90	5,29	19,05
A09	147,00	0,04	0,90	5,29	19,05
A10	152,00	0,04	0,90	5,47	19,70
A11	157,00	0,04	0,90	5,65	20,35
A12	130,00	0,04	0,90	4,68	16,85
A13	356,00	0,04	0,90	12,82	46,14
A14	638,00	0,04	0,90	22,97	82,68
A15	465,00	0,04	0,90	16,74	60,26
A16	416,00	0,04	0,90	14,98	53,91
A17	404,00	0,04	0,90	14,54	52,36
A18	329,00	0,04	0,90	11,84	42,64
A19	393,00	0,04	0,90	14,15	50,93
A20	401,00	0,04	0,90	14,44	51,97
A21	274,00	0,04	0,90	9,86	35,51
A22	274,00	0,04	0,90	9,86	35,51
A23	288,00	0,04	0,90	10,37	37,32
A24	287,00	0,04	0,90	10,33	37,20
A25	287,00	0,04	0,90	10,33	37,20
A26	286,00	0,04	0,90	10,30	37,07
A27	285,00	0,04	0,90	10,26	36,94
A28	284,00	0,04	0,90	10,22	36,81
A29	213,00	0,04	0,90	7,67	27,60
A30	142,00	0,04	0,90	5,11	18,40
A31	214,00	0,04	0,90	7,70	27,73
A32	527,00	0,04	0,90	18,97	68,30
A33	315,00	0,04	0,90	11,34	40,82
A34	377,00	0,04	0,90	13,57	48,86
A35	369,00	0,04	0,90	13,28	47,82
A36	373,00	0,04	0,90	13,43	48,34
A37	326,00	0,04	0,90	11,74	42,25
C02	84,00	0,04	1,00	3,36	12,10
C03	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32

C04	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C05	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C06	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C07	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C08	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C09	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C10	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C11	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C12	84,00	0,04	1,00	3,36	12,10
C21	84,00	0,04	1,00	3,36	12,10
C22	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C23	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C24	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C25	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C26	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C27	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C28	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C29	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C30	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C31	155,00	0,04	1,00	6,20	22,32
C32	84,00	0,04	1,00	3,36	12,10
TOT	13.679,00				

## 1.2 Portate e Pozzetti

Alla tabella seguente sono riportate, in riferimento a ciascuno dei pozzetti esistenti, le portate relative e le dimensioni di ciascun pozzetto:

POZZETTO	DIMENSIONE NOMINALE (mm)	DIMENSIONE INTERNA (mm)	AREE DI CONFLUENZA	PORTATA (mc/h)
P01	600x600	510	A01	26,70
P02	500x500	440	A02	24,88
			C02	12,10
P03	500x500	440	A03	19,44
			C03	22,32
P04	500x500	440	A04	19,31
			C04	22,32
P05 - P05bis	500x500	440-412	A05	19,31
			C05	22,32
P06	500x500	412	A06	19,18
			C06	22,32
P07	600x600	532	A07	19,18
			C07	22,32
P08-P08bis	600x600	532	A08	19,05
			C08	22,32

P09	500x500	440	A09	19,05
			C09	22,32
P10	500x500	440	A10	19,70
			C10	22,32
P11	500x500	440	A11	20,35
			C11	22,32
P12	500x500	440	A12	16,85
			C12	12,10
P13	700X700	630	A13	46,14
P14	2X550x550	475	A14	82,68
P15	2X550x550	475	A15	60,26
P16	2X550x550	475	A16	53,91
P17	7000x700	630	A17	52,36
P18-18bis	500x500	412	A18	42,64
P19	2X700x700	630	A19	50,93
P20	2X500x500	420	A20	51,97
P21	500x500	420	A21	35,51
			C21	12,10
P22	500x500	420	A22	35,51
			C22	22,32
P23	500x500	420	A23	37,32
			C23	22,32
P24	500x500	420	A24	37,20
			C24	22,32
P25	500x500	420	A25	37,20
			C25	22,32
P26	500x500	420	A26	37,07
			C26	22,32
P27	500x500	420	A27	36,94
			C27	22,32
P28	500x500	420	A28	36,81
			C28	22,32
P29	500x500	420	A29	27,60
			C29	22,32
P30	500x500	440	A30	18,40
P31	500x500	420	A31	27,73
			C31	22,32
P32	500x500	420	A32	68,30
			C32	12,10
P33	600x600	510	A33	40,82
P34	500x500	440	A34	48,86
P35	500x500	440	A35	47,82
P36	500x500	420	A36	48,34
P37	500x500	440	A37	42,25

### 1.3 Calcolo portate per ciascun tratto di condotta

Alla tabella seguente sono calcolate le portate in ciascun tratto di condotta.

DA POZZETTO	A POZZETTO	PORTATA EFFETTIVA (mc/h)	PORTATA EFFETTIVA (l/s)	DIAMETRO CONDOTTA ESISTENTE (m)	SEZIONE RETTANGOLARE ESISTENTE (cm x cm)
P36	P37	48,34	13,43	0,5000	
P37	P01	90,59	25,16	0,5000	
P01	P02	117,29	32,58	0,5000	
P02	P03	159,05	44,18	0,5000	
P03	P04	200,68	55,74	0,5000	
P04	P05 - P05bis	242,31	67,31	0,5000	
P05 - P05bis	P06	283,81	78,84	0,5000	
P06	P07	325,31	90,36	0,5000	
P07	P08-P08bis	366,81	101,89	0,5000	
P08-P08bis	P09	408,18	113,38	0,5000	
P09	P10	449,55	124,88	0,5000	
P10	P11	491,57	136,55	0,5000	
P11	P12	534,24	148,40	0,5000	
P12	P13	563,18	156,44	0,5000	
P35	P34	47,82	13,28	0,5000	
P34	P33	96,68	26,86	0,5000	
P33	P32	137,51	38,20	0,5000	
P32	P31	217,90	60,53	0,5000	
P31	P30	267,96	74,43	0,5000	
P30	P29	286,36	79,54	0,5000	
P29	P28	336,28	93,41	0,5000	
P28	P27	395,41	109,84	0,5000	
P27	P26	454,67	126,30	0,5000	
P26	P25	514,05	142,79	0,5000	
P25	P24	573,57	159,32	0,5000	
P24	P23	633,08	175,86	0,5000	
P23	P22	692,73	192,42	0,5000	
P22	P21	750,56	208,49	0,5000	
P21	P18-18bis	798,16	221,71	0,5000	
P20	P19	51,97	14,44		100X70
P19	P18-18bis	102,90	28,58		100X70
P18-18bis	P17	943,70	262,14		100X70
P17	P16	996,06	276,68		100X70
P16	P15	1049,98	291,66		100X70
P15	P14	1110,24	308,40		100X70
P14	P13	1192,92	331,37		100X70
P13	STAZIONE	1756,11	487,81		100X70

Colonna verticale copertura	Pozzetto di confluenza orizzontale	22,32	6,20	0,1500	
Colonna verticale copertura	Pozzetto di confluenza orizzontale	12,10	3,36	0,1500	

### 1.3 Calcolo volume totale per il trattamento delle acque di pioggia

Il calcolo del volume della vasca di accumulo delle acque di prima pioggia è ricavato come somma tra il volume utile della vasca di prima pioggia ( $V_{PP}$ ) ed il volume di sedimentazione ( $V_{SED}$ ).

DESCRIZIONE	VALORE	UNITA' DI MISURA
Superficie di pioggia	13.679,00	mq
Altezza di prima pioggia (Interpolazione R.R. 9/12/2013 n. 26)	4,7700625	mm
Volume di prima pioggia ( $V_{PP}$ )	65,24968494	mc
Intensità di pioggia (i)	0,0053	l/s mq
Portata	72,500	l/s
Portata	261,00	mc/h
Coefficiente di fango	100	
Volume di sedimentazione ( $V_{SED}$ )	7,25	mc
Volume totale ( $V_{PP} + V_{SED}$ )	72,50	mc

L'interpolazione per ottenere il valore dell'altezza di prima pioggia è stata fatta seguendo le indicazioni del R.R. n. 26 del 09 dicembre 2013 art. 3.

In particolare sono stati assunti come estremi di calcolo i valori:

- 5 mm, con riferimento a superfici inferiori a 10 000 mq
- Compresa tra 5 mm e 2,5 mm per superfici comprese tra 10 000 mq e 50 000 mq

Avendo interpolato per ottenere il valore indicato alla precedente tabella.

Il valore dell'intensità di pioggia è stato ottenuto ipotizzando l'altezza di pioggia indicata per un tempo massimo di 15 minuti.

## 2. RIUTILIZZO ACQUE DI PIOGGIA NEL PROCESSO PRODUTTIVO

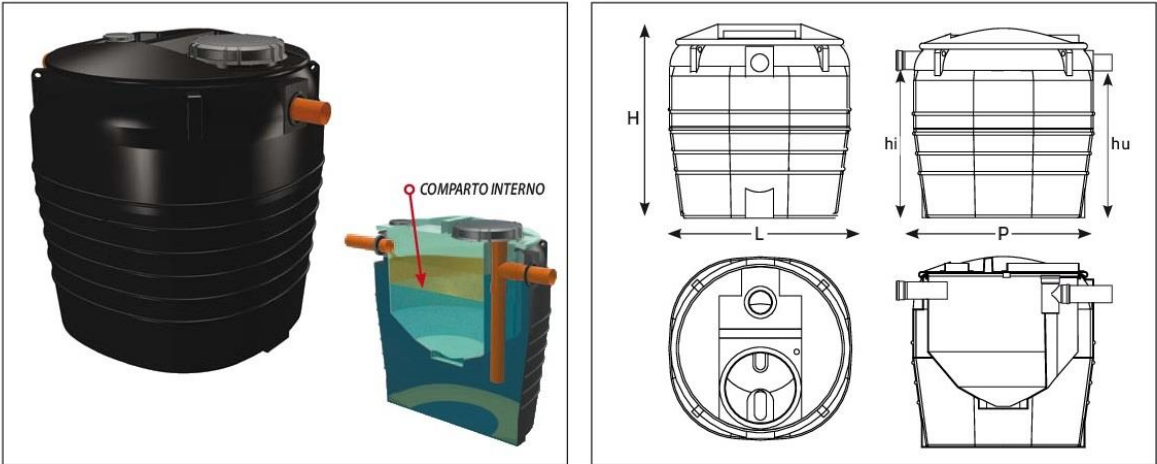
Come si evince dalla tavola T2, è stato integrato l'impianto di trattamento acque di pioggia, con gli elementi necessari al riutilizzo delle stesse nel processo produttivo.

In particolare verrà predisposta una tubazione per il recupero delle acque di pioggia già trattate che alimenterà la vasca di accumulo per le acque industriali posta in posizione retrostante l'opificio, come si evince all'elaborato grafico alla tav. T2.

Lo spurgo delle torri evaporative potrebbe essere direttamente immesso nella trincea drenante, tuttavia è stato predisposto, a tutela da eventi accidentali di contaminazione, un impianto disoleatore interrato con una portata di 8,88 l/s, ritenuta abbondantemente superiore rispetto a quella dello spurgo delle torri evaporative.


L'uscita del nuovo disoleatore è portata direttamente all'imbocco della condotta drenante, in quanto, le relative acque hanno caratteristiche tali da essere direttamente drenate nel sottosuolo.

Di seguito la scheda tecnica del disoleatore utilizzato



**DEOLIATORI**

ARTICOLO	PIAZZALE (m <sup>2</sup> )	PORTATA (l/sec.)	Volumetrie allo sfioro (litri)			Dimensioni (cm)					ø tubi (mm)	Superfici (m <sup>2</sup> )	
			Totale	Oli Sediment.	Oli Totale	L	P	H	hi	hu		Separaz. sediment.	Totale
ECO DEO 17 NEW	430	8,88	2250	600	2000	146	146	187	151	147	125	0,98	1,67

Colore standard: 

Per il calcolo della portata si è considerato un coefficiente di intensità media oraria pari a 70 mm/h. I deoliatori consentono un tempo di ritenzione di almeno 4 minuti.

Misure di ingombro con tolleranza del ± 1,5%, le capacità hanno tolleranza ± 4,6%.

### 3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PIOGGIA

#### 3.1 Calcolo volume totale per il trattamento delle acque di pioggia

Come riportato al paragrafo 1.3, il volume necessario per il trattamento delle acque di prima pioggia è di 72,50 mc. Tale quantità di acqua può essere stoccata nella vasca



di accumulo disponibile; la stessa ha un volume totale di circa 112 mc. Il volume effettivamente disponibile, tenendo conto della quota di ingresso dell'acqua, corrisponde ad un livello di 3 m nella vasca ed è quindi pari a

$$6,00 \times 4,05 \times 3 = 72.90 \text{ mc}$$

Pertanto, la vasca esistente è sufficiente a contenere le acque di prima pioggia del piazzale, comprendendo anche il volume di sedimentazione.

La vasca di accumulo delle prime piogge è a tenuta stagna e isolata da un secondo scomparto, che costituisce un impianto dinamico per il trattamento delle acque di seconda pioggia. Prima dell'ingresso in vasca, le acque di prima pioggia attraversano una griglia (fase di grigliatura). Una volta riempita con le acque di prima pioggia, l'afflusso delle acque successive viene interrotto per azione di un tappo a clapet e, successivamente, per effetto dell'innalzamento del livello nel pozzetto scolmatore, afferrisce al canale di by-pass e raggiunge, attraverso esso, il pozzetto di ingresso alla sezione di trattamento dinamico ove avviene il trattamento delle acque di seconda pioggia.

In tale compartimento, le acque incontrano inizialmente una griglia (fase di grigliatura) e per effetto di un percorso a "serpentina", con 4 deviazioni di 90° della direzione del flusso (fase di dissabbiatura) si ha la separazione della frazione solida delle acque di seconda pioggia. Segue un setto "sospeso" in calcestruzzo, che si prolunga dalla copertura fino ad una quota inferiore al pelo dell'acqua, che trattiene l'eventuale frazione degli olii (fase di disoleatura). L'emulsione acqua-olio contenuta nel disoleatore viene periodicamente smaltita a norma di legge. Analogamente avviene per i fanghi che si depositano sul fondo del comparto di dissabbiatura. Infine, l'acqua di seconda pioggia, così trattata, viene dispersa attraverso la trincea drenante. Le acque di prima pioggia, immagazzinate nella rispettiva vasca, vengono trattenute in essa e travasate entro 48 ore dal termine dell'evento piovoso, attraverso una pompa sommersa ed un tubo in ferro zincato da 2", nel pozzetto dell'impianto di trattamento dinamico. Per effetto della situazione di quiete dovuta ad una prolungata permanenza nella vasca, la frazione solida sospesa nell'acqua di prima pioggia, sedimenta sul fondo di essa, dando origine a fanghi, i quali vengono periodicamente smaltiti a norma di legge. Pertanto, le acque di prima pioggia, già decantate, subiscono il medesimo trattamento cui sono già state sottoposte le acque di seconda

pioggia nel corso dell'evento piovoso (grigliatura, dissabbiatura, disoleatura) e solo dopo vengono smaltite in trincea drenante.

Agli elaborati grafici, alla tavola T3 sono riportate le caratteristiche dettagliate del sistema di trattamento delle acque.

## 3.2 Modalità di trattamento delle acque meteoriche

### 3.2.1 Trattamento generale

Nel caso della Ruggeri Service non vi sono aree per cui possa verificarsi il deposito di sostanze inquinanti di cui alle Tabb. 3A e 5 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06, pertanto, le acque meteoriche potranno essere sottoposte a trattamenti di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura per essere poi disperse mediante trincee drenanti, realizzate a partire dal piano campagna e per i primissimi strati di sottosuolo.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura statica posto perpendicolarmente al flusso, all'interno del pozzetto scolmatore-selezionatore per trattenere i corpi grossolani (ad esempio ghiaia, sassi, pezzi di legno o piccoli oggetti). Tali oggetti saranno raccolti periodicamente e smaltiti a norma di legge.

### 3.2.2 Trattamento locale

Come indicato in BAT7, saranno utilizzate delle caditoie filtranti tipo **GRIDD** "GRigliatura Dissabbiatura, Disoleatura" in grado di trattenere localmente solidi grossolani, sabbie e oli. Il sistema è installato all'interno delle caditoie. Tale sistema è utilizzato per i seguenti pozzetti:

P13, P14, P15, P16, P17, P18, P18bis, P19, P20.

Tutte le altre caditoie saranno di tipo normale.

## 3.3 Dimensionamento trincea drenante

**Il dimensionamento della trincea drenante è dedotto dagli elaborati già depositati per l'ottenimento dell'A.I.A. del 2012.**

Per lo smaltimento delle acque chiarificate si è scelto come recapito finale una trincea drenante, realizzata in una porzione di terreno posta a Sud dell'area dello

stabilimento, adiacente all'impianto di trattamento delle acque meteoriche, avente forma rettangolare e dimensioni pari a circa 30 m x 40 m.

La trincea drenante è stata dimensionata sulla base della portata massima afferente per piogge massime della durata di un'ora con periodo di ritorno di 10 anni. La portata massima può essere stimata in modo estremamente rapido con la formula razionale, valida per un evento meteorico della durata di 15 minuti:

$$Q = \varphi \cdot i \cdot \text{Sup.impianto} = 0,9 \cdot 0,131 \text{ m/h} \cdot 13.679 \text{ mq} = 1.612,75 \text{ mc/h} = 448 \text{ l/s};$$

dove il valore del coefficiente di deflusso  $\varphi$  viene, cautelativamente, assunto pari 0,9;  $i$  è pari a 131 mm/h e la superficie dell'impianto è 13.679 mq.

Come accade per gli eventi meteorici di grande intensità e breve durata, le intensità maggiori si verificano all'inizio dell'evento, per poi diminuire con il passare del tempo come riportato nel grafico seguente.

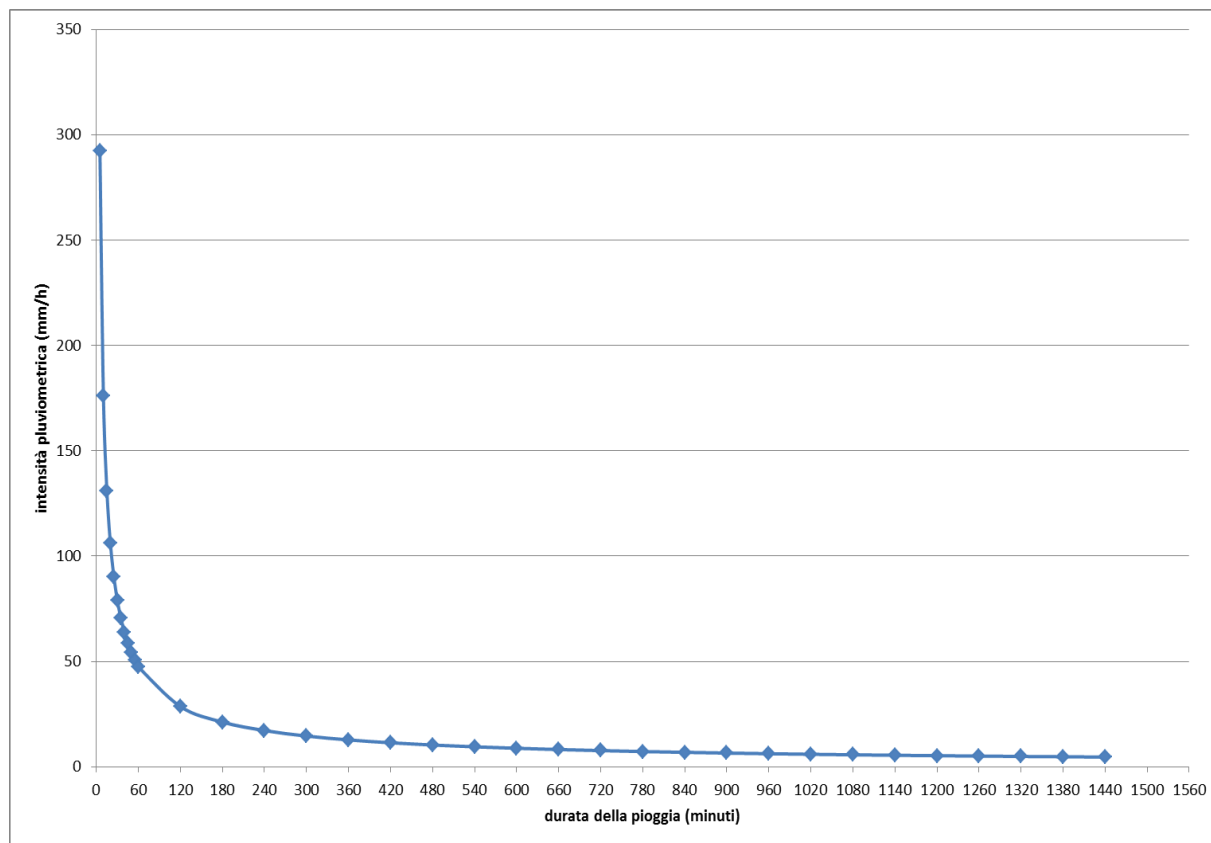


Fig. 3-1. Grafico dell'intensità pluviometrica in funzione della durata in minuti dell'evento piovoso.

Essendo la portata di afflusso meteorico legata all'intensità pluviometrica, si potrà calcolare il volume cumulato di afflusso alla trincea in funzione del tempo di pioggia, in base alla relazione:

$$V_{\text{pioggia}}(t) = Q \cdot t.$$

La verifica qui proposta sta nel confrontare i volumi meteorici di afflusso con quelli di smaltimento della trincea, in modo da stabilire la dimensione minima del volume di accumulo del surplus di acqua.

La trincea è stata realizzata in un terreno con un coefficiente di permeabilità medio  $K = 0,000062 \text{ m/s} = 0,2232 \text{ m/h}$ .

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 a carico costante in pozzetti superficiali a base quadrata:

$$Q_{\text{assorb.}} = k \cdot b^2 \left( 27 \frac{H}{b} + 3 \right)$$

dove  $b$  è il lato della base del pozzetto (supposto di dimensione quadrata), pertanto pari a 34,64 m,  $H$  è l'altezza dell'acqua nel pozzetto, che poniamo pari a 0,25 m;

Quindi la formula sopra dà il seguente valore della portata di assorbimento:

$$\begin{aligned} Q_{\text{assorb.}} &= 0,2232 \cdot 34,64^2 \left( 27 \frac{0,25}{34,64} + 3 \right) = \\ &= 855,7 \text{ m}^3/\text{h} = 14,26 \text{ m}^3/\text{h}. \end{aligned}$$

Per far in modo che la portata in arrivo venga smaltita regolarmente dalla trincea drenante, si deve verificare che il volume in afflusso alla trincea durante tutto l'evento meteorico sia smaltito dalla capacità di assorbimento del terreno.

Confrontando i dati relativi ai volumi cumulati in afflusso e smaltiti dalla trincea si ricava che il volume in afflusso viene assorbito completamente in 35 minuti e la quantità massima di risorsa idrica in accumulo è sempre al di sotto dei 250 mc, come si desume dalla Fig. 3-2.

Poiché lo scavo è stato colmato con ghiaia la cui porosità può essere stimata pari al 45%, il volume necessario al funzionamento della trincea sarà di 550 mc.

Tenuto conto della geometria del terreno su cui è stata realizzata la trincea drenante con un'area di 1200 m<sup>2</sup>, ossia di dimensioni 30 m x 40 m, si è dimensionata la profondità dello strato di ghiaia pari a 50 cm.

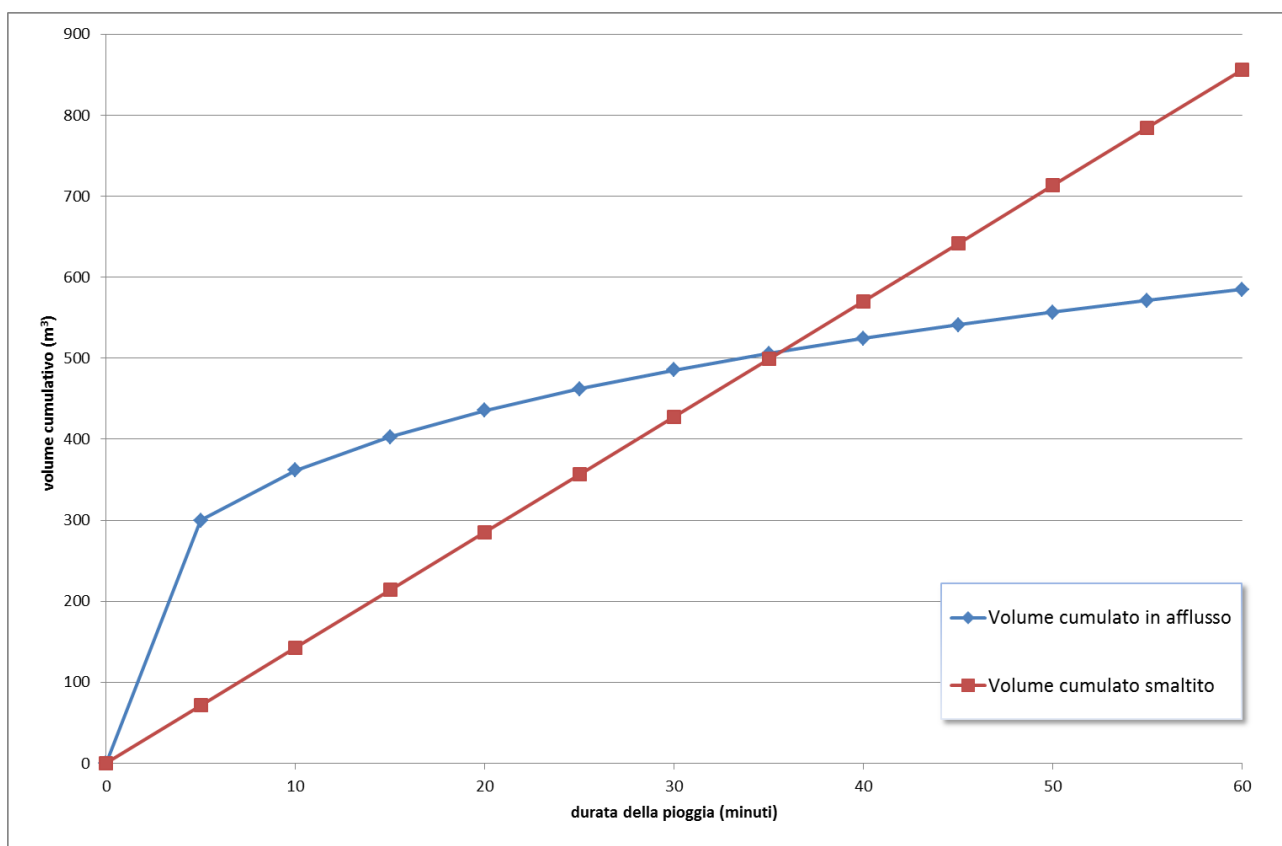


Fig. 3-2. Grafico del volume cumulativo in funzione della durata in minuti dell'evento piovoso

Lo strato drenante è riempito con ghiaia ( $\phi$  2 - 4 cm) perfettamente pulita e scevra da matrice alla quale è sovrapposto un geotessile non tessuto ad evitare gli intasamenti. Sul tessuto non tessuto è sovrapposto uno strato di sabbia dello spessore di 10 cm e quindi uno strato di terreno vegetale dello spessore di 40 cm.

La dispersione delle acque è assicurata da due tubazioni in PEAD finestrate DN 315 poste parallelamente all'asse longitudinale della trincea e per tutta la sua lunghezza, nello strato di ghiaia al di sotto del geotessile.

## SOMMARIO

0.	PREMESSA .....	1
1.	CALCOLO PORTATE ACQUE DI PIOGGIA .....	1
1.1	Calcolo portate di pioggia per ciascuna area .....	1
1.2	Portate e Pozzetti.....	3
1.3	Calcolo portate per ciascun tratto di condotta.....	5
1.3	Calcolo volume totale per il trattamento delle acque di pioggia.....	6
2.	RIUTILIZZO ACQUE DI PIOGGIA NEL PROCESSO PRODUTTIVO.....	6
3.	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PIOGGIA .....	7
3.1	Calcolo volume totale per il trattamento delle acque di pioggia.....	7
3.2	Modalità di trattamento delle acque meteoriche .....	9
3.2.1	Trattamento generale.....	9
3.2.2	Trattamento locale .....	9
3.3	Dimensionamento trincea drenante .....	9

