

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI NOVARA

1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO

Viabilità NV04 - Nuova viabilità terminale autostrada viaggiante

RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

N M 0 Y 0 0 D 1 1 R I N V 0 4 0 0 0 0 1 A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|------------|-------------|-----------------------------|
| A | Emissione | A. Ingletti | Maggio 2021 | M. Milovanovic | Maggio 2021 | F. Perrone | Maggio 2021 | D. Maranzano Maggio 2021 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |




File: NM0Y00D11RIVN0400001A.DOCX

n. Elab.:

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PREMESSA..... | 3 |
| 2 | RIFERIMENTI NORMATIVI E DI LETTERATURA..... | 4 |
| 3 | CURVE DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA..... | 5 |
| 4 | CARATTERIZZAZIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO..... | 5 |
| 5 | PROGETTAZIONE DEI FOSSI DISPERDENTI..... | 6 |
| 6 | PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO..... | 8 |
| 7 | PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO E LAMINAZIONE..... | 10 |
| 7.1 | PROGETTAZIONE DELLA VASCA DI PRIMA PIOGGIA..... | 11 |
| 7.2 | DIMENSIONAMENTO VASCA DI LAMINAZIONE..... | 12 |
| 8 | CONCLUSIONI..... | 13 |
| 9 | ALLEGATI DI CALCOLO..... | 15 |
| 9.1 | CALCOLO FOSSI DISPERDENTI..... | 15 |
| 9.2 | TRINCEE DRENANTI..... | 38 |
| 9.2.1 | TRINCEA 1+2..... | 38 |
| 9.2.2 | TRINCEA 3..... | 40 |
| 9.2.3 | TRINCEA 4..... | 42 |


| | | | | | | |
|---|--|----------|---------|------------|-----------|---------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO | | | | | |
| | RELAZIONE IDRAULICA DELLA PIATTAFORMA STRADALE | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. |
| | NM0Y | 00 | D 11 RI | NV0400 001 | A | 3 di 44 |

1 PREMESSA

La presente relazione ha come obiettivo il dimensionamento delle opere di presidio idraulico destinate alla captazione, al convogliamento, al trattamento e alla disposizione delle acque di pioggia che insistono sulla viabilità oggetto di studio. Tutte le verifiche sono realizzate in riferimento a eventi critici con periodo di ritorno pari a 25 anni (rete di drenaggio) e 100 anni (sistemi di accumulo e restituzione). Le verifiche dei fossi disperdenti sono realizzate in riferimento a eventi critici con un tempo di ritorno di 100 anni, malgrado le linee guida Italferr suggeriscano valori più moderati (TR=25 anni). Considerate, tuttavia, le peculiari condizioni idrogeologiche dei siti in esame, con presenza diffusa di acquiferi affioranti, si è progettualmente preferito adottare soluzioni più cautelative che permettessero di assicurare i necessari volumi di laminazione anche nel caso di eventuali parzializzazioni della capacità utile del sistema causate dalla risalita della falda.

Il documento si articola secondo i seguenti capitoli:


- Capitolo 2 – Riferimenti Normativi e di Letteratura;
- Capitolo 3 – Curve di possibilità pluviometrica;
- Capitolo 4 – Caratterizzazione della rete di drenaggio;
- Capitolo 5 – Verifica dei fossi perdenti;
- Capitolo 6 – Verifica delle canalette di drenaggio;
- Capitolo 7 – Verifica della vasca di prima pioggia e vasca di smaltimento per infiltrazione;
- Capitolo 8 – Conclusioni;
- Capitolo 9 – Allegati di calcolo.

| | | | | | | |
|--|--|------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO | | | | | |
| | RELAZIONE IDRAULICA DELLA PIATTAFORMA STRADALE | COMMESSA NM0Y | LOTTO 00 | CODIFICA D 11 RI | DOCUMENTO NV0400 001 | REV. A |

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E DI LETTERATURA

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle seguenti norme:

- *R.D. 25/07/1904, N. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie";*
- *R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;*
- *D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152e ss.mm.ii. Norme in materia ambientale;*
- *Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE;*
- *Direttiva Alluvioni 2007/60/CE;*
- *Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018);*
- *"Manuale di Progettazione delle Opere Civili" della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) aggiornato;*
- *PAI - 7. Norme di Attuazione - Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica - Allegato 3 Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense. Parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni;*
- *PdG Po – Piano di Gestione del fiume Po approvato il 3/03/2016 (DPCM 27 ottobre 2016);*
- *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (P.G.R.A. 03/03/2016);*
- *Deliberazione della Giunta Regionale 28 luglio 2009, n. 2-11830 Indirizzi per l'attuazione del PAI: sostituzione degli allegati 1 e 3 della DGR. 45-6656 del 15 luglio 2003 con gli allegati A e B. Allegato B - Criteri tecnici per la valutazione della pericolosità e del rischio lungo il reticolo idrografico.*
- *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi nel bacino del Terdoppio dell'Autorità di Bacino del Fiume Po;*
- *"Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale" del Consorzio di irrigazione e bonifica Est Sesia.*
- *"Sistemi di fognatura" Centro Studi Deflusso Urbano.*
- *D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. – art 113, comma 2 – Regione Lombardia.*

| | | | | | | |
|--|--|------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO | | | | | |
| | RELAZIONE IDRAULICA DELLA PIATTAFORMA STRADALE | COMMESSA NM0Y | LOTTO 00 | CODIFICA D 11 RI | DOCUMENTO NV0400 001 | REV. A |

3 CURVE DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA

Il presente capitolo espone i risultati dell'analisi idrologica già proposta all'interno della relazione NM0Y00D11RHID0001001A e finalizzata alla determinazione delle curve di possibilità pluviometrica di assegnato tempo di ritorno per il sito in esame.

La tabella che segue riporta i parametri sintetici delle Curve di Possibilità Pluviometrica per eventi di durata inferiore ai 30minuti e superiori ai 60minuti. Tutti i valori intermedi sono stati calcolati mediante interpolazione.

$$h_{TR,d} = ad^n$$

| | d ≥ 1h | | | d < 30min | | |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------|---------------|
| ID | TR = 25 anni | TR = 100 anni | TR = 200 anni | TR = 25 anni | TR = 100 anni | TR = 200 anni |
| a (mm/h) | 51.579 | 63.69 | 69.66 | 61.87 | 76.41 | 83.57 |
| n | 0.288 | 0.288 | 0.288 | 0.56 | 0.56 | 0.56 |

Nel caso in esame saranno utilizzati i valori dei parametri sintetici relativi a un TR=100 anni per i fossi disperdenti e TR=25 anni per le canalette.

4 CARATTERIZZAZIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO

Come è possibile osservare dalle figure che seguono, il sistema di drenaggio per la viabilità in esame è caratterizzato da:

1. Sezioni in rilevato – lo smaltimento dei volumi intercettati dalla piattaforma stradale è realizzato a mezzo di fossi disperdenti in terra, sezione trapezoidale con base variabile (0.50-1.5m) e profondità 1.0m;
2. Sezioni di piazzale – il drenaggio delle viabilità adiacenti al piazzale di parcheggio (Asse F e Asse G) è realizzato mediante una rete di canalette grigliate di dimensioni variabili (30x30 cm e 50x50cm). I volumi meteorici raccolti vengono sottoposti a trattamento (acque di prima

pioggia) e disposte in falda a mezzo di una vasca drenante realizzata a mezzo di conci a “igloo” prefabbricati.

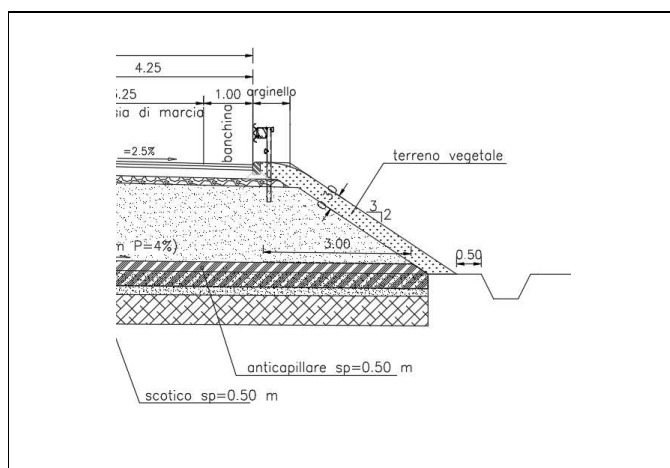


Figura 4.1 – Tipologia drenaggio in viabilità: sezione in rilevato

5 PROGETTAZIONE DEI FOSSI DISPERDENTI

I volumi meteorici intercettati dalle porzioni di viabilità in rilevato vengono smaltiti mediante infiltrazione all'interno dei fossi disperdenti disposti di piede rilevato. Il dimensionamento dei fossi è realizzato per applicazione dell'equazione di continuità:

$$W_i = W_e - W_u$$

Con W_e volume entrante e W_u calcolato secondo la relazione:

$$W_u = KL \left(b + 2 \frac{h}{\sin(a)} \right)$$

Con K permeabilità media del terreno ($0.5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$), L lunghezza del fosso, b sviluppo trasversale della base del presidio e a angolo di inclinazione sull'orizzontale. Le tabelle che seguono riportano i risultati della modellazione.

La tabella che segue riassume tutti i parametri utilizzati per il dimensionamento dei fossi disperdenti.

| ID | S _{pav} m ² | φ _{pav} | S _{vers} m ² | φ _{vers} | S _{eq} m ² | L m | b m | k m/s | d min | We m ³ | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|------|------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|----------|----------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 1 | 4065.00 | 0.9 | 4712.50 | 0.6 | 6486.00 | 1885.00 | 0.50 | 0.000005 | 140 | 527.26 | 0.0189 | 139.68 | 387.58 | 0.41 |
| 2 | 1187.50 | 0.9 | 795.00 | 0.6 | 1545.75 | 265.00 | 1.00 | 0.000005 | 200 | 139.25 | 0.0032 | 35.20 | 104.05 | 0.39 |
| 3 | 1800.00 | 0.9 | 750.00 | 0.6 | 2070.00 | 300.00 | 1.00 | 0.000005 | 220 | 191.67 | 0.0041 | 49.09 | 142.57 | 0.48 |
| 4 | 2190.00 | 0.9 | 1362.50 | 0.6 | 2788.50 | 545.00 | 1.00 | 0.000005 | 200 | 251.21 | 0.0061 | 67.13 | 184.08 | 0.34 |
| 5 | 2740.50 | 0.9 | 791.70 | 0.6 | 2941.47 | 304.50 | 1.50 | 0.000005 | 280 | 291.95 | 0.0049 | 76.30 | 215.65 | 0.47 |
| 6 | 4324.50 | 0.9 | 1877.50 | 0.6 | 5018.55 | 751.00 | 1.00 | 0.000005 | 220 | 563.26 | 0.0122 | 146.16 | 417.10 | 0.46 |
| 6b | 738.00 | 0.9 | 307.50 | 0.6 | 848.70 | 123.00 | 1.00 | 0.000005 | 220 | 78.58 | 0.0017 | 20.13 | 58.46 | 0.48 |
| 6c | 234.00 | 0.9 | 97.50 | 0.6 | 269.10 | 39.00 | 1.00 | 0.000005 | 220 | 21.23 | 0.0005 | 5.78 | 15.45 | 0.40 |
| 6bis | 2182.50 | 0.9 | 3912.50 | 0.6 | 4311.75 | 375.00 | 1.50 | 0.000005 | 300 | 436.54 | 0.0068 | 111.82 | 324.73 | 0.58 |
| 7 | 301.50 | 0.9 | 90.00 | 0.6 | 325.35 | 60.00 | 1.00 | 0.000005 | 440 | 36.78 | 0.0004 | 10.16 | 26.62 | 0.09 |
| 8 | 481.50 | 0.9 | 106.50 | 0.6 | 497.25 | 71.00 | 1.00 | 0.000005 | 220 | 46.04 | 0.0010 | 11.73 | 34.31 | 0.48 |

Figura 5.1 – Fossi disperdenti – ID: identificativo; S_{pav}/φ_{pav}: superficie e coefficiente di afflusso della pavimentazione stradale; S_{vers}/φ_{vers}: superficie e coefficiente di afflusso del versante stradale; S_{eq}: superficie equivalente; L: lunghezza fosso; b: base fosso; k: permeabilità; Hmax: profondità massima; d: durata; We: volume entrante all'interno del fosso; Qu: portata entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato; h: tirante massimo.

Si rimanda al capitolo 10 di questa relazione per le tabelle e le immagini contenenti i dati di riferimento per i quali è stato realizzato il calcolo dei fossi disperdenti.

I risultati del dimensionamento mettono in luce che:

- 1 Il fosso disperdente 1 accumula un volume massimo di 388m³ per un tirante dell'ordine dei 40cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 30h;
- 2 Il fosso disperdente 2 accumula un volume massimo di 104m³ per un tirante dell'ordine dei 40cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 30h;
- 3 Il fosso disperdente 3 accumula un volume massimo di 143m³ per un tirante dell'ordine dei 50cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 40h;
- 4 Il fosso disperdente 4 accumula un volume massimo di 184m³ per un tirante dell'ordine dei 30cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 30h.
- 5 Il fosso disperdente 5 accumula un volume massimo di 216m³ per un tirante dell'ordine dei 50cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 40h.
- 6 Il fosso disperdente 6 accumula un volume massimo di 345m³ per un tirante dell'ordine dei 50cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 40h.

- 7 Il fosso disperdente 6b accumula un volume massimo di 60m³ per un tirante dell'ordine dei 50cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 40h.
- 8 Il fosso disperdente 6c accumula un volume massimo di 16m³ per un tirante dell'ordine dei 40cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 30h.
- 9 Il fosso disperdente 6bis accumula un volume massimo di 325m³ per un tirante dell'ordine dei 60cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 50h.
- 10 Il fosso disperdente 7 accumula un volume massimo di 30m³ per un tirante dell'ordine dei 10cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 30h.
- 11 Il fosso disperdente 8 accumula un volume massimo di 34m³ per un tirante dell'ordine dei 50cm. Il tempo massimo di svuotamento è pari a 40h.

6 PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO

Il presente capitolo ha come obiettivo il dimensionamento della rete di drenaggio costituito dalla rete di canalette grigliate destinate al convogliamento dei volumi meteorici intercettati dalla piattaforma stradale (Assi F e G) limitrofe al piazzale di parcheggio.

La verifica delle canalette è realizzata raffrontando la massima portata defluente, determinata mediante formula razionale, rispetto alla capacità dreno.

La portata di progetto risulta dunque:

$$Q(\text{Tr}, d) = ad^{n-1}S\varphi$$

Con:

1. a, n – parametri della curva di possibilità pluviometrica per Tr = 25anni;
2. d – durata di progetto dell'evento sintetico di pioggia. Nel caso indicato, considerata l'esiguo sviluppo della rete disperdente appare cautelativa l'ipotesi di un evento critico della durata pari a 10minuti;
3. S – superficie di deflusso;
4. φ – coefficiente di deflusso (0.9 piattaforma stradale, 0.6 rilevato stradale e 0.4 superfici esterne).

La tabella che segue riporta i risultati ottenuti per la rete in esame.

| ID | DETERMINAZIONE PORTATA DI PROGETTO - NV04 | | | | | | | | | | VERIFICA - NV04 | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------------|------------|--------|-------------|---------------------|--------|--------|-------|-----------|----------|
| | S _{pav} m ² | φ _{pav} | S _{sc} m ² | φ _{sc} | S _{est} m ² | φ _{est} | S _{eq} m ² | d min | I mm/h | Q mc/s | TIPO | DN/B mm | h m | alpha rd | A m ² | P m | R m | i | Q mc/s | V m/s |
| A. D - DX 21-23 - Muro Sx | 0,00 | 0,9 | 270,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 162,00 | 10 | 136,10 | 0,0061 | RETT | 300 | 0,04 | 1,478 | 0,012 | 0,378 | 0,031 | 0,005 | 0,0064 | 0,55 |
| A. D - DX 21-23 - Muro Dx | 162,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 145,80 | 10 | 136,10 | 0,0055 | RETT | 300 | 0,04 | 1,478 | 0,012 | 0,378 | 0,031 | 0,005 | 0,0064 | 0,55 |
| Asse F - SX 20-23 | 200,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 180,00 | 10 | 136,10 | 0,0068 | RETT | 300 | 0,04 | 1,518 | 0,012 | 0,382 | 0,032 | 0,005 | 0,0070 | 0,56 |
| Asse F - SX 27-35 | 455,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 409,50 | 10 | 136,10 | 0,0068 | RETT | 300 | 0,08 | 2,128 | 0,023 | 0,454 | 0,051 | 0,005 | 0,0177 | 0,76 |
| Asse F - SX 35-41 | 507,50 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 456,75 | 10 | 136,10 | 0,0173 | RETT | 300 | 0,08 | 2,198 | 0,025 | 0,464 | 0,053 | 0,005 | 0,0192 | 0,78 |
| Asse F - SX 41-59 | 952,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 856,80 | 10 | 136,10 | 0,0324 | RETT | 300 | 0,13 | 2,868 | 0,039 | 0,559 | 0,070 | 0,005 | 0,0364 | 0,94 |
| Asse F - DX 27-35 | 3900,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 3510,00 | 10 | 136,10 | 0,1327 | RETT | 500 | 0,22 | 2,913 | 0,111 | 0,943 | 0,117 | 0,005 | 0,1466 | 1,32 |
| Asse F - DX 35-41 | 4350,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 3915,00 | 10 | 136,10 | 0,1480 | RETT | 500 | 0,24 | 3,079 | 0,121 | 0,984 | 0,123 | 0,005 | 0,1652 | 1,36 |
| Asse F - DX 41-59 | 5250,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 4725,00 | 10 | 136,10 | 0,1786 | RETT | 500 | 0,28 | 3,368 | 0,139 | 1,056 | 0,132 | 0,005 | 0,1985 | 1,43 |
| SX SEZ.14 - Scarico vasca | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,4182 | CIRC | 800 | 0,49 | 3,607 | 0,325 | 2,886 | 0,112 | 0,005 | 0,4173 | 1,29 |
| Piazzale | 1146,00 | 0,9 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | 0,4 | 1031,40 | 10 | 136,10 | 0,0390 | RETT | 300 | 0,14 | 2,958 | 0,041 | 0,572 | 0,071 | 0,005 | 0,0389 | 0,95 |
| Piazzale - Scarico vasca | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,0390 | CIRC | 600 | 0,15 | 2,107 | 0,056 | 1,264 | 0,044 | 0,005 | 0,0391 | 0,70 |

Figura 6.1 – Determinazione portata critica - ID: identificativo condotta; S_{pav}/φ_{pav}: superficie e coefficiente di afflusso della pavimentazione stradale; S_{sc}/φ_{sc}: superficie e coefficiente di afflusso della scarpata stradale; S_{est}/φ_{est}: superficie e coefficiente di afflusso del bacino esterno; d: durata dell'evento critico; I: intensità di pioggia di progetto; Q: portata critica di piena.

La verifica dei collettori è realizzata nell'ipotesi di condizioni di moto uniforme secondo la relazione di Manning-Strickler:

$$Q = \frac{1}{n} AR^{\frac{2}{3}} \sqrt{i}$$

Con n coefficiente di Manning (n=0.015 s/m^{1/3}), A ed R superficie bagnata e raggio idraulico per assegnato tirante e i pendenza della condotta. La tabella di seguito riporta i risultati della verifica.

| ID | VERIFICA - NV04 | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|------------|--------|-------------|---------------------|--------|--------|-------|-----------|----------|
| | TIPO | DN/B mm | h m | alpha rd | A m ² | P m | R m | i | Q mc/s | V m/s |
| A. D - DX 21-23 - Muro Sx | RETT | 300 | 0,04 | 1,478 | 0,012 | 0,378 | 0,031 | 0,005 | 0,0064 | 0,55 |
| A. D - DX 21-23 - Muro Dx | RETT | 300 | 0,04 | 1,478 | 0,012 | 0,378 | 0,031 | 0,005 | 0,0064 | 0,55 |
| Asse F - SX 20-23 | RETT | 300 | 0,04 | 1,518 | 0,012 | 0,382 | 0,032 | 0,005 | 0,0070 | 0,56 |
| Asse F - SX 27-35 | RETT | 300 | 0,08 | 2,128 | 0,023 | 0,454 | 0,051 | 0,005 | 0,0177 | 0,76 |
| Asse F - SX 35-41 | RETT | 300 | 0,08 | 2,198 | 0,025 | 0,464 | 0,053 | 0,005 | 0,0192 | 0,78 |
| Asse F - SX 41-59 | RETT | 300 | 0,13 | 2,868 | 0,039 | 0,559 | 0,070 | 0,005 | 0,0364 | 0,94 |
| Asse F - DX 27-35 | RETT | 500 | 0,22 | 2,913 | 0,111 | 0,943 | 0,117 | 0,005 | 0,1466 | 1,32 |
| Asse F - DX 35-41 | RETT | 500 | 0,24 | 3,079 | 0,121 | 0,984 | 0,123 | 0,005 | 0,1652 | 1,36 |
| Asse F - DX 41-59 | RETT | 500 | 0,28 | 3,368 | 0,139 | 1,056 | 0,132 | 0,005 | 0,1985 | 1,43 |
| SX SEZ.14 - Scarico vasca | CIRC | 800 | 0,49 | 3,607 | 0,325 | 2,886 | 0,112 | 0,005 | 0,4173 | 1,29 |
| Piazzale | RETT | 300 | 0,14 | 2,958 | 0,041 | 0,572 | 0,071 | 0,005 | 0,0389 | 0,95 |
| Piazzale - Scarico vasca | CIRC | 600 | 0,15 | 2,107 | 0,056 | 1,264 | 0,044 | 0,005 | 0,0391 | 0,70 |

Figura 6.2 – Verifica della rete di drenaggio – Tipo: condotta/canaletta; DNest: diametro esterno; DNint/B: diametro/base; h: tirante idraulico; alpha: angolo al centro per assegnato tirante; A: area bagnata; P: perimetro bagnato; R: raggio idraulico; i: pendenza longitudinale; Q: capacità della condotta per assegnato tirante; V: velocità di deflusso.

Come è possibile osservare dalla tabella, il massimo riempimento delle canalette è pari al 55% e la velocità è ovunque compresa tra 0.60-1.45m/s.

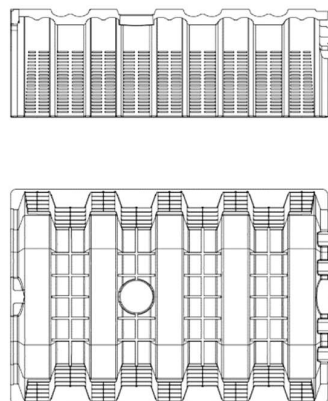


Figura 7.1 – Vasca di prima pioggia e trincee drenanti modulari

7.1 PROGETTAZIONE DELLA VASCA DI PRIMA PIOGGIA


Il dimensionamento dei presidi destinati al trattamento delle acque meteoriche è realizzato in riferimento alle prescrizioni presenti all'interno del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 – successivamente recepito nel DL n. 152/2006 (Articolo 113), in base al quale è definita “prima pioggia”:

“i primi 5 mm di pioggia uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante e manifestatasi nei primi 15 minuti dell’evento meteorico”.

Nel caso in esame, considerata la distribuzione delle superfici scolanti e delle reti di raccolta, si è ritenuto necessaria l’adozione di due vasche dedicate rispettivamente al trattamento della rete ferroviaria e del piazzale della viabilità NV04. La tabella di seguito riporta i dati di progetto e risultati del dimensionamento.

| id | S m ² | V m ³ | Dimensioni Vasca |
|--------|---------------------|---------------------|------------------|
| VPP_01 | 21600 | 108.00 | 10x10x2m |
| VPP_02 | 14400 | 72.00 | 7x7x2m |
| VPP_03 | 1031.40 | 5.16 | 5x5x2m |

Figura 7.2 – Vasche di prima pioggia – S: superficie drenata; V: volume di prima pioggia.

| | | | | | | |
|--|--|------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO | | | | | |
| | RELAZIONE IDRAULICA DELLA PIATTAFORMA STRADALE | COMMESSA NM0Y | LOTTO 00 | CODIFICA D 11 RI | DOCUMENTO NV0400 001 | REV. A |

7.2 DIMENSIONAMENTO VASCA DI LAMINAZIONE

Raggiunte le condizioni di pieno riempimento dell'impianto di trattamento, le portate vengono direttamente convogliate alla trincea drenante, realizzata mediante sistema a "igloo", per la restituzione delle acque raccolte in falda.

Per la determinazione del volume massimo da invasare si è utilizzato il metodo delle sole piogge. Il volume da invasare W_i , per assegnato istante temporale θ , è data dalla differenza tra volume entrante W_e e volume uscente W_u :

$$W_i = W_e - W_u$$

Il volume entrante W_e è determinato dall'afflusso meteorico h (altezza di precipitazione) su di una superficie S , caratterizzata da un coefficiente di deflusso φ , in un certo tempo di pioggia θ :

$$W_e = \varphi S h(\theta) = \varphi S a \theta^n$$

mentre il volume uscente W_u , nell'ipotesi di portata uscente Q_u costante, è dato da:

$$W_u = Q_u \theta$$


Pertanto il volume da invasare nel caso di un evento meteorico di durata θ risulta:

$$W_i = \varphi S a \theta^n - Q_u \theta$$

Esprimendo matematicamente la condizione di massimo si ricavano la durata dell'evento critico θ_w ed il volume massimo di laminazione W_{\max} .

$$\theta_w = \left(\frac{Q_u}{\varphi S a n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

$$W_{\max} = \varphi S a \left(\frac{Q_u}{\varphi S a n} \right)^{\frac{n}{n-1}} - Q_u \left(\frac{Q_u}{\varphi S a n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

| | | | | | | |
|--|--|------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO | | | | | |
| | RELAZIONE IDRAULICA DELLA PIATTAFORMA STRADALE | COMMESSA NM0Y | LOTTO 00 | CODIFICA D 11 RI | DOCUMENTO NV0400 001 | REV. A |

Dove a ed n sono i parametri delle Curve di Possibilità Pluviometrica per TR=100anni ($d>1h$: $a=63.91\text{mm/hn}$, $n=0.288$), φ il coefficiente di afflusso della superficie equivalente S . La portata in uscita dal sistema è determinata secondo la relazione che segue:

$$Q_u = K S_d(h)$$

Con K permeabilità del sito ($K=0.5 \times 10^{-5}\text{m/s}$) e S_d superficie drenante funzione dei livelli idraulici raggiunti all'interno della vasca. La tabella che segue riporta il volume delle vasche e il tirante idraulico raggiunto durante un evento di progetto centennale.

| id | h cm | Dimensioni Vasca |
|------------------------|---------|------------------|
| Vasca di dispersione 1 | 59 | 75x20x1m |
| Vasca di dispersione 2 | 59 | 125x20x1m |
| Vasca di dispersione 3 | 58 | 135x20x1m |
| Vasca di dispersione 4 | 51 | 10x20x1m |

Figura 7.3 – Trincea drenante – h: massimo tirante idraulico (TR=100anni).

Le vasche di dispersione sono progettate al fine di permettere l'allontanamento di:


1. Vasca 1+2: i volumi di pioggia provenienti dalla piattaforma ferroviaria (Sez. 9 - 24) e dalla piattaforma stradale (Asse F sez. 27 - 35).
2. Vasca 3: i volumi di pioggia provenienti dalla piattaforma stradale (Asse F sez. 59 - 35).
3. Vasca 4: i volumi di pioggia provenienti dal piazzale di collegamento con la ferrovia.

In allegato di calcolo sono riportati grafici e calcoli.

8 CONCLUSIONI

La presente relazione ha esposto i risultati della progettazione del sistema di drenaggio adottato a presidio della piattaforma stradale NV04. Il sistema si compone di fossi perdenti per lo smaltimento

delle portate lungo i rilevati stradali e di canalette grigliate lungo le tratte caratterizzate dalla presenza di muri.

| | | | | | | |
|--|--|------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO | | | | | |
| | RELAZIONE IDRAULICA DELLA PIATTAFORMA STRADALE | COMMESSA NM0Y | LOTTO 00 | CODIFICA D 11 RI | DOCUMENTO NV0400 001 | REV. A |

9 ALLEGATI DI CALCOLO

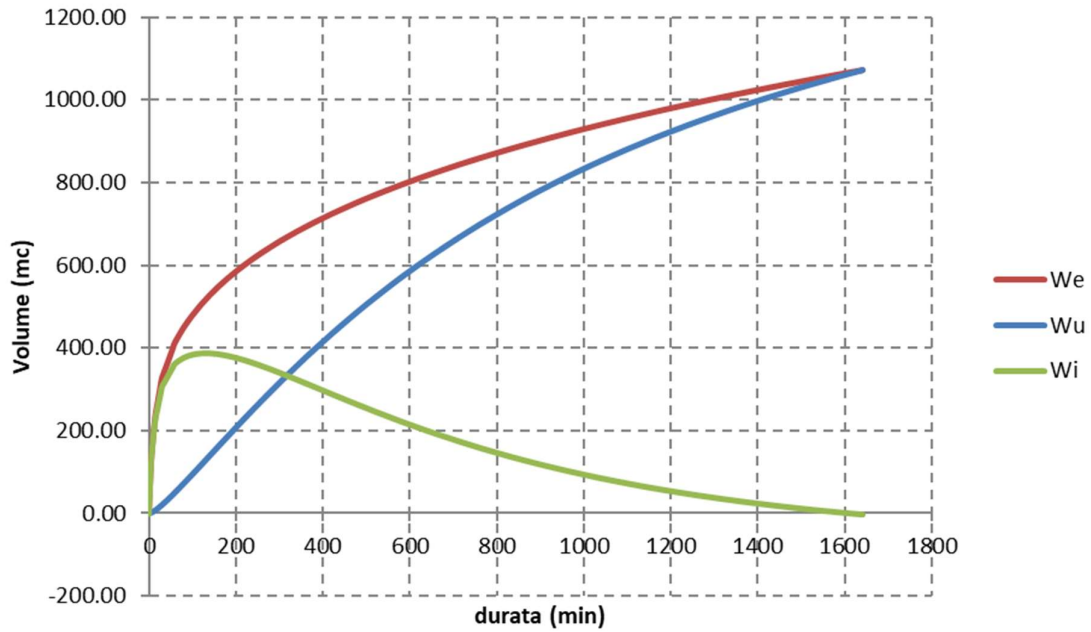
Le tabelle e le immagini di seguito rappresentate, riportano i dati di riferimento per i quali è stato realizzato il calcolo e i risultati.

9.1 CALCOLO FOSSI DISPUDENTI

| ID | DATI PLUVIOMETRICI | | COEFFICIENTI DI REGRESSIONE SCROSCI | | | | L m | b m | k m/s |
|------|---|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------|----------|----------|
| | a _{100,d>1h} mm/h ⁿ | n | h ₅ /h ₆₀ | h ₁₀ /h ₆₀ | h ₁₅ /h ₆₀ | h ₃₀ /h ₆₀ | | | |
| | 63.69 | 0.288 | 0.29 | 0.45 | 0.57 | 0.79 | | | |
| | S _{pav} m ² | φ _{pav} | S _{vers} m ² | φ _{vers} | S _{eq} m ² | | | | |
| 1 | 4065.00 | 0.9 | 4712.50 | 0.6 | 6486.00 | 1885.00 | 0.50 | 0.000005 | |
| 2 | 1187.50 | 0.9 | 795.00 | 0.6 | 1545.75 | 265.00 | 1.00 | 0.000005 | |
| 3 | 1800.00 | 0.9 | 750.00 | 0.6 | 2070.00 | 300.00 | 1.00 | 0.000005 | |
| 4 | 2190.00 | 0.9 | 1362.50 | 0.6 | 2788.50 | 545.00 | 1.00 | 0.000005 | |
| 5 | 2740.50 | 0.9 | 791.70 | 0.6 | 2941.47 | 304.50 | 1.50 | 0.000005 | |
| 6 | 4324.50 | 0.9 | 1877.50 | 0.6 | 5018.55 | 751.00 | 1.00 | 0.000005 | |
| 6b | 738.00 | 0.9 | 307.50 | 0.6 | 848.70 | 123.00 | 1.00 | 0.000005 | |
| 6c | 234.00 | 0.9 | 97.50 | 0.6 | 269.10 | 39.00 | 1.00 | 0.000005 | |
| 6bis | 2182.50 | 0.9 | 3912.50 | 0.6 | 4311.75 | 375.00 | 1.50 | 0.000005 | |
| 7 | 301.50 | 0.9 | 90.00 | 0.6 | 325.35 | 60.00 | 1.00 | 0.000005 | |
| 8 | 481.50 | 0.9 | 106.50 | 0.6 | 497.25 | 71.00 | 1.00 | 0.000005 | |

Figura 7.1 – Calcolo dei volumi accumulati nei fossi disperdenti – Tabella1: dati pluviometrici; Tabella2: coefficienti di regressione degli scrosci (Calenda); Tabella3: dati di calcolo dei volumi entranti. ID: identificativo fosso disperdente; S_{pav}/φ_{pav}: superficie e coefficiente di afflusso della pavimentazione stradale; S_{vers}/φ_{vers}: superficie e coefficiente di afflusso del versante stradale; S_{eq}: superficie equivalente; L: lunghezza fosso; b: base fosso; k: permeabilità.

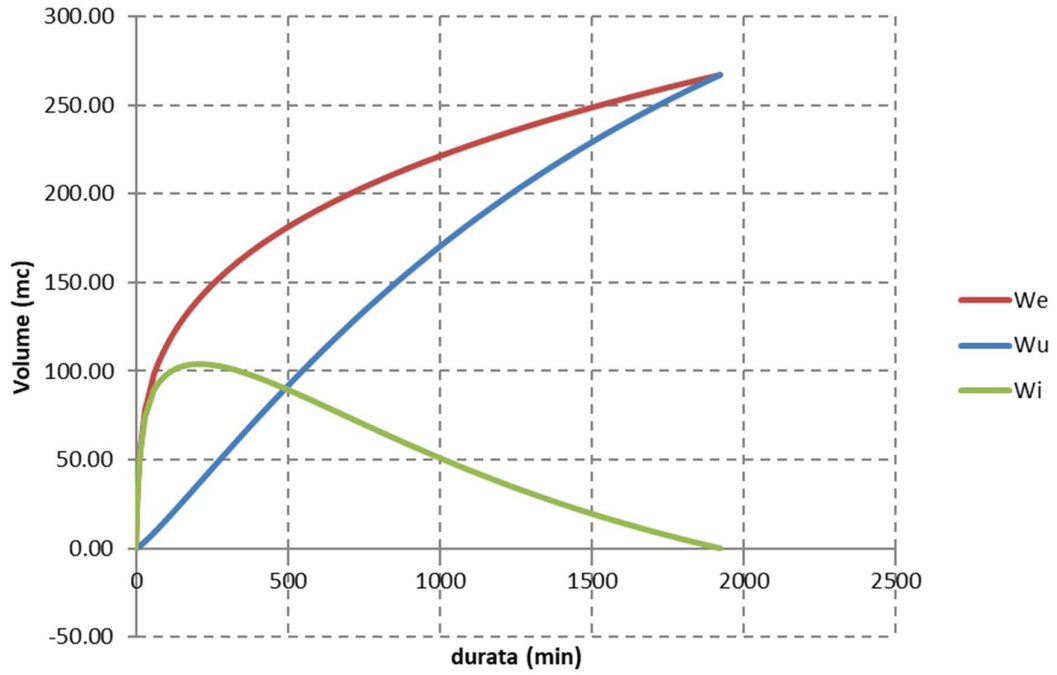
FOSSO DISPERDENTE 1



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 119.80 | 0.00 | 0.0047 | 1.41 | 118.38 | 0.13 |
| 10 | 185.89 | 0.13 | 0.0091 | 4.13 | 181.76 | 0.19 |
| 15 | 235.46 | 0.19 | 0.0114 | 7.55 | 227.92 | 0.24 |
| 20 | 265.76 | 0.24 | 0.0131 | 11.47 | 254.28 | 0.27 |
| 25 | 296.05 | 0.27 | 0.0141 | 15.69 | 280.36 | 0.30 |
| 30 | 326.34 | 0.30 | 0.0150 | 20.19 | 306.15 | 0.32 |
| 35 | 340.80 | 0.32 | 0.0160 | 24.98 | 315.83 | 0.34 |
| 40 | 355.26 | 0.34 | 0.0163 | 29.87 | 325.39 | 0.35 |
| 45 | 369.72 | 0.35 | 0.0167 | 34.87 | 334.85 | 0.36 |
| 50 | 384.18 | 0.36 | 0.0170 | 39.97 | 344.21 | 0.37 |
| 55 | 398.64 | 0.37 | 0.0174 | 45.18 | 353.46 | 0.38 |
| 60 | 413.09 | 0.38 | 0.0177 | 50.48 | 362.61 | 0.38 |
| 80 | 448.78 | 0.38 | 0.0180 | 72.12 | 376.66 | 0.40 |
| 100 | 478.56 | 0.40 | 0.0185 | 94.37 | 384.19 | 0.41 |
| 120 | 504.36 | 0.41 | 0.0188 | 116.96 | 387.41 | 0.41 |
| 140 | 527.26 | 0.41 | 0.0189 | 139.68 | 387.58 | 0.41 |
| 160 | 547.93 | 0.41 | 0.0189 | 162.42 | 385.52 | 0.41 |
| 180 | 566.84 | 0.41 | 0.0189 | 185.06 | 381.78 | 0.41 |
| 200 | 584.30 | 0.41 | 0.0187 | 207.54 | 376.76 | 0.40 |
| 220 | 600.56 | 0.40 | 0.0185 | 229.79 | 370.77 | 0.39 |
| 240 | 615.80 | 0.39 | 0.0183 | 251.79 | 364.01 | 0.39 |
| 260 | 630.16 | 0.39 | 0.0181 | 273.48 | 356.68 | 0.38 |
| 280 | 643.76 | 0.38 | 0.0178 | 294.86 | 348.90 | 0.37 |
| 300 | 656.68 | 0.37 | 0.0175 | 315.89 | 340.79 | 0.36 |

Figura 7.2 – Verifica del fosso disperdente 1 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

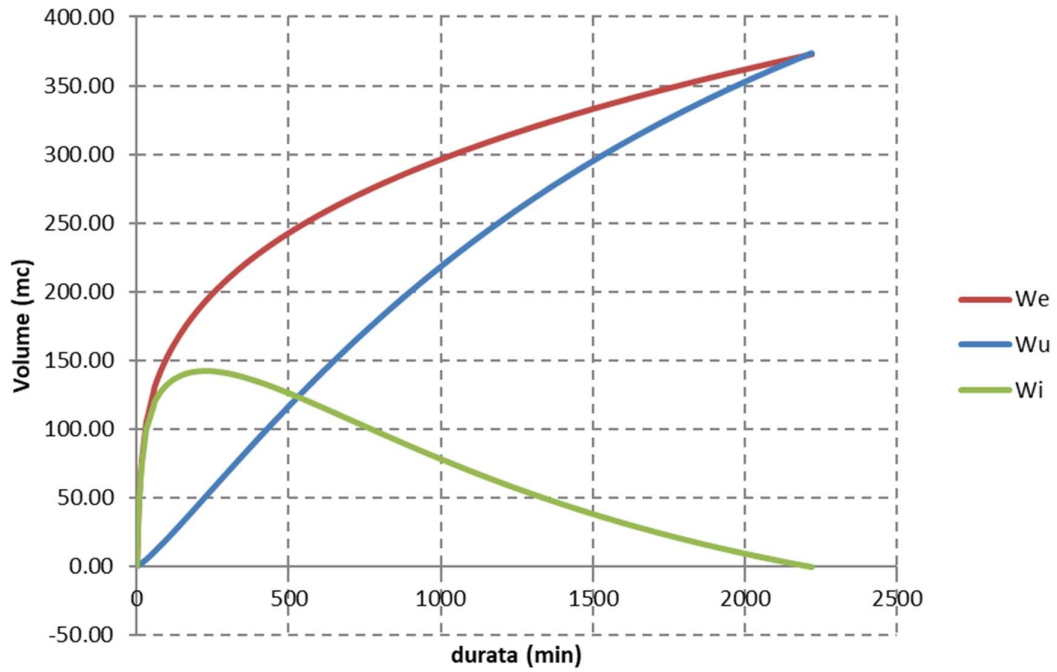
FOSSO DISPERDENTE 2



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0013 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 28.55 | 0.00 | 0.0013 | 0.40 | 28.15 | 0.11 |
| 10 | 44.30 | 0.11 | 0.0018 | 0.95 | 43.35 | 0.16 |
| 15 | 56.12 | 0.16 | 0.0021 | 1.59 | 54.53 | 0.21 |
| 20 | 63.34 | 0.21 | 0.0023 | 2.28 | 61.05 | 0.23 |
| 25 | 70.55 | 0.23 | 0.0024 | 3.02 | 67.54 | 0.25 |
| 30 | 77.77 | 0.25 | 0.0026 | 3.79 | 73.99 | 0.28 |
| 35 | 81.22 | 0.28 | 0.0027 | 4.59 | 76.63 | 0.29 |
| 40 | 84.67 | 0.29 | 0.0027 | 5.41 | 79.25 | 0.30 |
| 45 | 88.11 | 0.30 | 0.0028 | 6.25 | 81.87 | 0.31 |
| 50 | 91.56 | 0.31 | 0.0028 | 7.09 | 84.46 | 0.32 |
| 55 | 95.00 | 0.32 | 0.0029 | 7.96 | 87.05 | 0.33 |
| 60 | 98.45 | 0.33 | 0.0029 | 8.83 | 89.61 | 0.34 |
| 80 | 106.95 | 0.34 | 0.0030 | 12.40 | 94.55 | 0.36 |
| 100 | 114.05 | 0.36 | 0.0031 | 16.07 | 97.98 | 0.37 |
| 120 | 120.20 | 0.37 | 0.0031 | 19.82 | 100.38 | 0.38 |
| 140 | 125.66 | 0.38 | 0.0032 | 23.62 | 102.03 | 0.39 |
| 160 | 130.58 | 0.39 | 0.0032 | 27.46 | 103.12 | 0.39 |
| 180 | 135.09 | 0.39 | 0.0032 | 31.32 | 103.77 | 0.39 |
| 200 | 139.25 | 0.39 | 0.0032 | 35.20 | 104.05 | 0.39 |
| 220 | 143.13 | 0.39 | 0.0032 | 39.08 | 104.05 | 0.39 |
| 240 | 146.76 | 0.39 | 0.0032 | 42.96 | 103.79 | 0.39 |
| 260 | 150.18 | 0.39 | 0.0032 | 46.84 | 103.34 | 0.39 |
| 280 | 153.42 | 0.39 | 0.0032 | 50.71 | 102.71 | 0.39 |
| 300 | 156.50 | 0.39 | 0.0032 | 54.56 | 101.94 | 0.38 |
| 320 | 159.44 | 0.38 | 0.0032 | 58.40 | 101.04 | 0.38 |
| 340 | 162.24 | 0.38 | 0.0032 | 62.21 | 100.03 | 0.38 |
| 360 | 164.94 | 0.38 | 0.0032 | 66.01 | 98.93 | 0.37 |
| 380 | 167.53 | 0.37 | 0.0031 | 69.78 | 97.75 | 0.37 |

Figura 7.3 – Verifica del fosso disperdente 2 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

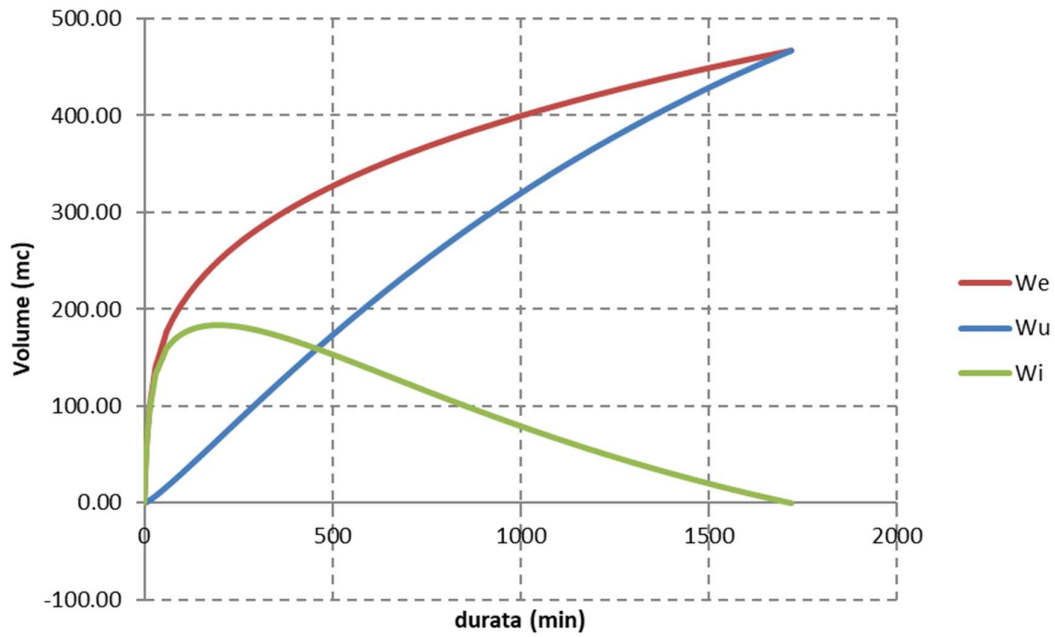
FOSSO DISPERDENTE 3



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0015 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 38.23 | 0.00 | 0.0015 | 0.45 | 37.78 | 0.13 |
| 10 | 59.33 | 0.13 | 0.0022 | 1.11 | 58.22 | 0.19 |
| 15 | 75.15 | 0.19 | 0.0026 | 1.88 | 73.27 | 0.24 |
| 20 | 84.82 | 0.24 | 0.0028 | 2.73 | 82.08 | 0.27 |
| 25 | 94.48 | 0.27 | 0.0030 | 3.63 | 90.85 | 0.30 |
| 30 | 104.15 | 0.30 | 0.0032 | 4.58 | 99.57 | 0.33 |
| 35 | 108.77 | 0.33 | 0.0033 | 5.58 | 103.18 | 0.34 |
| 40 | 113.38 | 0.34 | 0.0034 | 6.60 | 106.78 | 0.36 |
| 45 | 118.00 | 0.36 | 0.0035 | 7.64 | 110.36 | 0.37 |
| 50 | 122.61 | 0.37 | 0.0035 | 8.70 | 113.91 | 0.38 |
| 55 | 127.22 | 0.38 | 0.0036 | 9.78 | 117.45 | 0.39 |
| 60 | 131.84 | 0.39 | 0.0037 | 10.87 | 120.97 | 0.40 |
| 80 | 143.23 | 0.40 | 0.0037 | 15.34 | 127.89 | 0.43 |
| 100 | 152.73 | 0.43 | 0.0038 | 19.96 | 132.78 | 0.44 |
| 120 | 160.97 | 0.44 | 0.0039 | 24.68 | 136.29 | 0.45 |
| 140 | 168.27 | 0.45 | 0.0040 | 29.48 | 138.79 | 0.46 |
| 160 | 174.87 | 0.46 | 0.0040 | 34.34 | 140.53 | 0.47 |
| 180 | 180.91 | 0.47 | 0.0041 | 39.24 | 141.67 | 0.47 |
| 200 | 186.48 | 0.47 | 0.0041 | 44.16 | 142.32 | 0.47 |
| 220 | 191.67 | 0.47 | 0.0041 | 49.09 | 142.57 | 0.48 |
| 240 | 196.53 | 0.48 | 0.0041 | 54.04 | 142.50 | 0.47 |
| 260 | 201.12 | 0.47 | 0.0041 | 58.98 | 142.14 | 0.47 |
| 280 | 205.45 | 0.47 | 0.0041 | 63.91 | 141.55 | 0.47 |
| 300 | 209.58 | 0.47 | 0.0041 | 68.83 | 140.75 | 0.47 |
| 320 | 213.51 | 0.47 | 0.0041 | 73.73 | 139.78 | 0.47 |
| 340 | 217.27 | 0.47 | 0.0041 | 78.61 | 138.66 | 0.46 |
| 360 | 220.88 | 0.46 | 0.0040 | 83.46 | 137.41 | 0.46 |
| 380 | 224.34 | 0.46 | 0.0040 | 88.29 | 136.05 | 0.45 |
| 400 | 227.68 | 0.45 | 0.0040 | 93.09 | 134.59 | 0.45 |
| 420 | 230.90 | 0.45 | 0.0040 | 97.85 | 133.05 | 0.44 |
| 440 | 234.02 | 0.44 | 0.0039 | 102.58 | 131.43 | 0.44 |
| 460 | 237.03 | 0.44 | 0.0039 | 107.28 | 129.75 | 0.43 |
| 480 | 239.96 | 0.43 | 0.0039 | 111.94 | 128.02 | 0.43 |
| 500 | 242.79 | 0.43 | 0.0039 | 116.56 | 126.23 | 0.42 |

Figura 7.4 – Verifica del fosso disperdente 3 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

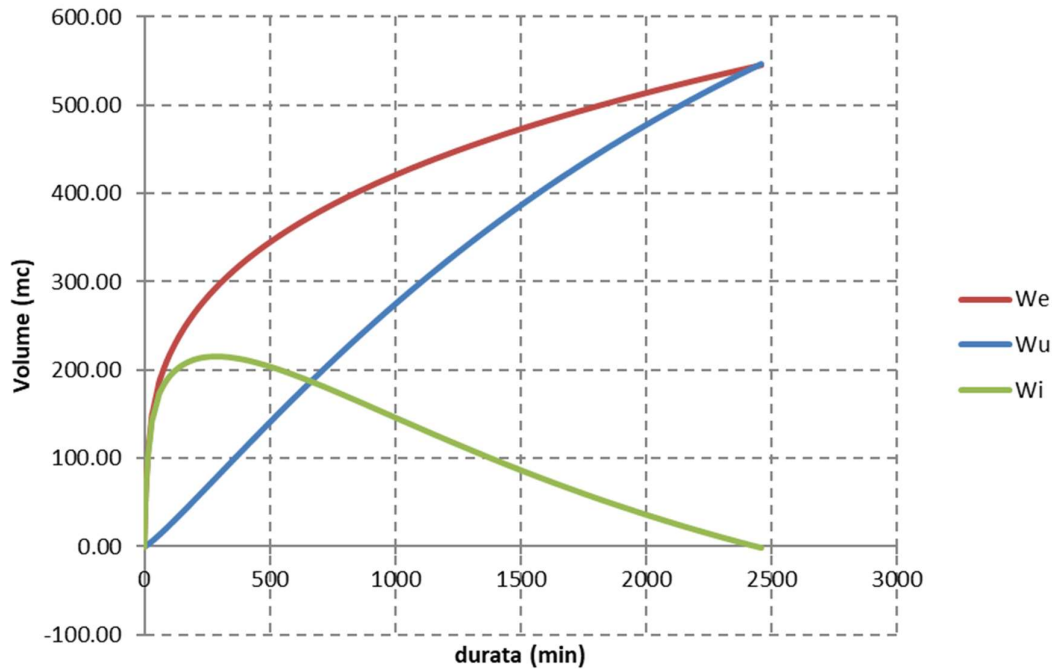
FOSSO DISPERDENTE 4



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0027 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 51.50 | 0.00 | 0.0027 | 0.82 | 50.69 | 0.09 |
| 10 | 79.92 | 0.09 | 0.0037 | 1.91 | 78.01 | 0.14 |
| 15 | 101.23 | 0.14 | 0.0042 | 3.16 | 98.07 | 0.18 |
| 20 | 114.26 | 0.18 | 0.0045 | 4.52 | 109.74 | 0.20 |
| 25 | 127.28 | 0.20 | 0.0047 | 5.94 | 121.34 | 0.22 |
| 30 | 140.30 | 0.22 | 0.0050 | 7.43 | 132.88 | 0.24 |
| 35 | 146.52 | 0.24 | 0.0052 | 8.98 | 137.54 | 0.25 |
| 40 | 152.74 | 0.25 | 0.0053 | 10.55 | 142.18 | 0.26 |
| 45 | 158.95 | 0.26 | 0.0053 | 12.15 | 146.80 | 0.27 |
| 50 | 165.17 | 0.27 | 0.0054 | 13.78 | 151.39 | 0.28 |
| 55 | 171.38 | 0.28 | 0.0055 | 15.43 | 155.95 | 0.29 |
| 60 | 177.60 | 0.29 | 0.0056 | 17.11 | 160.49 | 0.29 |
| 80 | 192.94 | 0.29 | 0.0057 | 23.91 | 169.03 | 0.31 |
| 100 | 205.75 | 0.31 | 0.0058 | 30.91 | 174.84 | 0.32 |
| 120 | 216.84 | 0.32 | 0.0059 | 38.03 | 178.81 | 0.33 |
| 140 | 226.68 | 0.33 | 0.0060 | 45.24 | 181.44 | 0.33 |
| 160 | 235.57 | 0.33 | 0.0061 | 52.51 | 183.06 | 0.34 |
| 180 | 243.70 | 0.34 | 0.0061 | 59.81 | 183.89 | 0.34 |
| 200 | 251.21 | 0.34 | 0.0061 | 67.13 | 184.08 | 0.34 |
| 220 | 258.20 | 0.34 | 0.0061 | 74.46 | 183.74 | 0.34 |
| 240 | 264.75 | 0.34 | 0.0061 | 81.78 | 182.97 | 0.34 |
| 260 | 270.92 | 0.34 | 0.0061 | 89.08 | 181.85 | 0.33 |
| 280 | 276.77 | 0.33 | 0.0061 | 96.35 | 180.41 | 0.33 |
| 300 | 282.32 | 0.33 | 0.0060 | 103.60 | 178.72 | 0.33 |

Figura 7.5 – Verifica del fosso disperdente 4 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

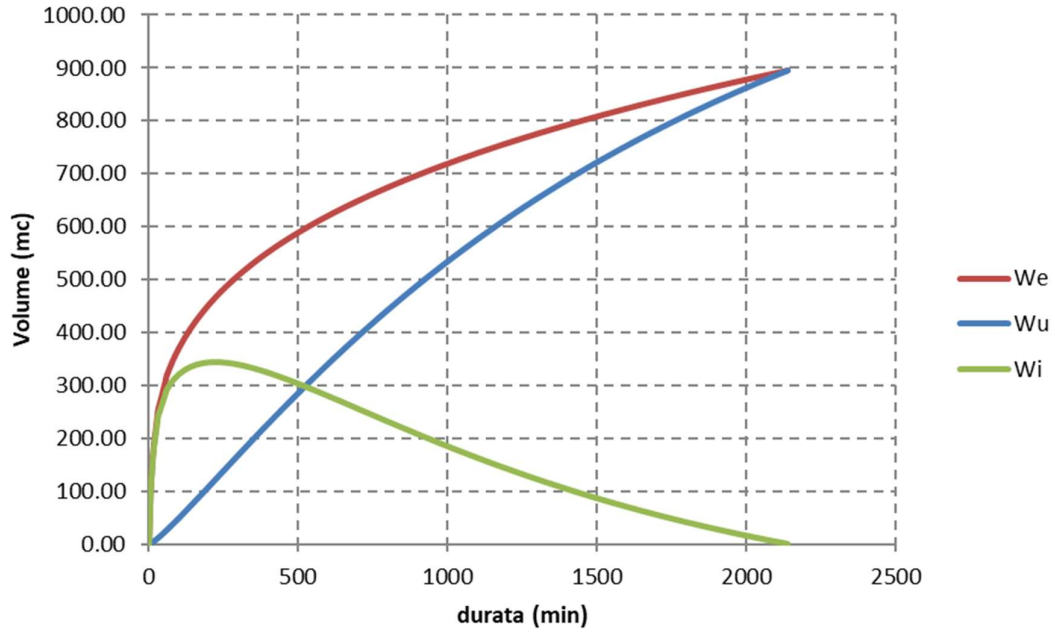
FOSSO DISPERDENTE 5



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0023 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 54.33 | 0.00 | 0.0023 | 0.69 | 53.64 | 0.12 |
| 10 | 84.30 | 0.12 | 0.0029 | 1.57 | 82.74 | 0.18 |
| 15 | 106.79 | 0.18 | 0.0033 | 2.56 | 104.23 | 0.23 |
| 20 | 120.52 | 0.23 | 0.0036 | 3.62 | 116.90 | 0.26 |
| 25 | 134.26 | 0.26 | 0.0037 | 4.74 | 129.52 | 0.28 |
| 30 | 148.00 | 0.28 | 0.0039 | 5.90 | 142.10 | 0.31 |
| 35 | 154.56 | 0.31 | 0.0040 | 7.11 | 147.45 | 0.32 |
| 40 | 161.11 | 0.32 | 0.0041 | 8.33 | 152.78 | 0.33 |
| 45 | 167.67 | 0.33 | 0.0042 | 9.58 | 158.09 | 0.35 |
| 50 | 174.23 | 0.35 | 0.0042 | 10.84 | 163.38 | 0.36 |
| 55 | 180.79 | 0.36 | 0.0043 | 12.13 | 168.66 | 0.37 |
| 60 | 187.34 | 0.37 | 0.0043 | 13.43 | 173.91 | 0.38 |
| 80 | 203.53 | 0.38 | 0.0044 | 18.73 | 184.80 | 0.40 |
| 100 | 217.03 | 0.40 | 0.0045 | 24.18 | 192.85 | 0.42 |
| 120 | 228.73 | 0.42 | 0.0046 | 29.76 | 198.98 | 0.44 |
| 140 | 239.12 | 0.44 | 0.0047 | 35.42 | 203.70 | 0.45 |
| 160 | 248.49 | 0.45 | 0.0048 | 41.15 | 207.34 | 0.45 |
| 180 | 257.07 | 0.45 | 0.0048 | 46.94 | 210.13 | 0.46 |
| 200 | 264.99 | 0.46 | 0.0049 | 52.77 | 212.22 | 0.46 |
| 220 | 272.36 | 0.46 | 0.0049 | 58.62 | 213.74 | 0.47 |
| 240 | 279.27 | 0.47 | 0.0049 | 64.50 | 214.77 | 0.47 |
| 260 | 285.79 | 0.47 | 0.0049 | 70.40 | 215.39 | 0.47 |
| 280 | 291.95 | 0.47 | 0.0049 | 76.30 | 215.65 | 0.47 |
| 300 | 297.81 | 0.47 | 0.0049 | 82.21 | 215.60 | 0.47 |
| 320 | 303.40 | 0.47 | 0.0049 | 88.12 | 215.28 | 0.47 |
| 340 | 308.74 | 0.47 | 0.0049 | 94.02 | 214.72 | 0.47 |
| 360 | 313.87 | 0.47 | 0.0049 | 99.92 | 213.95 | 0.47 |
| 380 | 318.79 | 0.47 | 0.0049 | 105.80 | 212.99 | 0.47 |
| 400 | 323.54 | 0.47 | 0.0049 | 111.67 | 211.87 | 0.46 |
| 420 | 328.11 | 0.46 | 0.0049 | 117.52 | 210.59 | 0.46 |
| 440 | 332.54 | 0.46 | 0.0049 | 123.35 | 209.18 | 0.46 |
| 460 | 336.82 | 0.46 | 0.0048 | 129.17 | 207.66 | 0.45 |
| 480 | 340.98 | 0.45 | 0.0048 | 134.96 | 206.02 | 0.45 |
| 500 | 345.01 | 0.45 | 0.0048 | 140.72 | 204.29 | 0.45 |

Figura 7.6 – Verifica del fosso disperdente 5 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

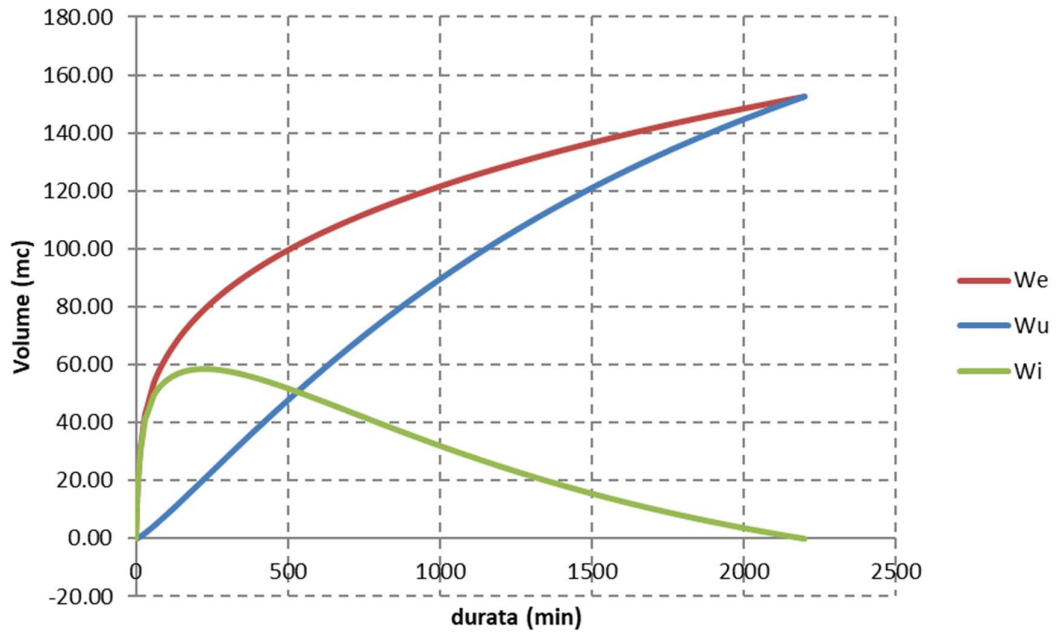
FOSSO DISPERDENTE 6



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0038 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 92.69 | 0.00 | 0.0038 | 1.13 | 91.57 | 0.12 |
| 10 | 143.83 | 0.12 | 0.0054 | 2.76 | 141.08 | 0.19 |
| 15 | 182.19 | 0.19 | 0.0063 | 4.66 | 177.53 | 0.24 |
| 20 | 205.63 | 0.24 | 0.0070 | 6.77 | 198.86 | 0.26 |
| 25 | 229.07 | 0.26 | 0.0074 | 8.99 | 220.08 | 0.29 |
| 30 | 252.51 | 0.29 | 0.0078 | 11.33 | 241.18 | 0.32 |
| 35 | 263.70 | 0.32 | 0.0082 | 13.78 | 249.91 | 0.33 |
| 40 | 274.88 | 0.33 | 0.0083 | 16.28 | 258.60 | 0.34 |
| 45 | 286.07 | 0.34 | 0.0085 | 18.83 | 267.24 | 0.36 |
| 50 | 297.26 | 0.36 | 0.0087 | 21.43 | 275.82 | 0.37 |
| 55 | 308.44 | 0.37 | 0.0088 | 24.08 | 284.37 | 0.38 |
| 60 | 319.63 | 0.38 | 0.0090 | 26.77 | 292.86 | 0.39 |
| 80 | 347.24 | 0.39 | 0.0091 | 37.73 | 309.51 | 0.41 |
| 100 | 370.29 | 0.41 | 0.0094 | 49.06 | 321.23 | 0.43 |
| 120 | 390.25 | 0.43 | 0.0097 | 60.64 | 329.61 | 0.44 |
| 140 | 407.97 | 0.44 | 0.0098 | 72.41 | 335.56 | 0.45 |
| 160 | 423.96 | 0.45 | 0.0099 | 84.31 | 339.66 | 0.45 |
| 180 | 438.59 | 0.45 | 0.0100 | 96.30 | 342.29 | 0.46 |
| 200 | 452.10 | 0.46 | 0.0100 | 108.34 | 343.76 | 0.46 |
| 220 | 464.69 | 0.46 | 0.0101 | 120.42 | 344.26 | 0.46 |
| 240 | 476.48 | 0.46 | 0.0101 | 132.52 | 343.96 | 0.46 |
| 260 | 487.59 | 0.46 | 0.0101 | 144.60 | 342.99 | 0.46 |
| 280 | 498.11 | 0.46 | 0.0101 | 156.66 | 341.44 | 0.45 |
| 300 | 508.10 | 0.45 | 0.0100 | 168.69 | 339.41 | 0.45 |
| 320 | 517.64 | 0.45 | 0.0100 | 180.68 | 336.96 | 0.45 |
| 340 | 526.75 | 0.45 | 0.0099 | 192.61 | 334.15 | 0.44 |
| 360 | 535.50 | 0.44 | 0.0099 | 204.48 | 331.02 | 0.44 |
| 380 | 543.90 | 0.44 | 0.0098 | 216.27 | 327.63 | 0.44 |
| 400 | 552.00 | 0.44 | 0.0098 | 228.00 | 324.00 | 0.43 |
| 420 | 559.81 | 0.43 | 0.0097 | 239.64 | 320.16 | 0.43 |
| 440 | 567.36 | 0.43 | 0.0096 | 251.20 | 316.15 | 0.42 |
| 460 | 574.67 | 0.42 | 0.0096 | 262.68 | 311.99 | 0.42 |
| 480 | 581.75 | 0.42 | 0.0095 | 274.06 | 307.70 | 0.41 |
| 500 | 588.63 | 0.41 | 0.0094 | 285.34 | 303.29 | 0.40 |

Figura 7.7 – Verifica del fosso disperdente 6 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

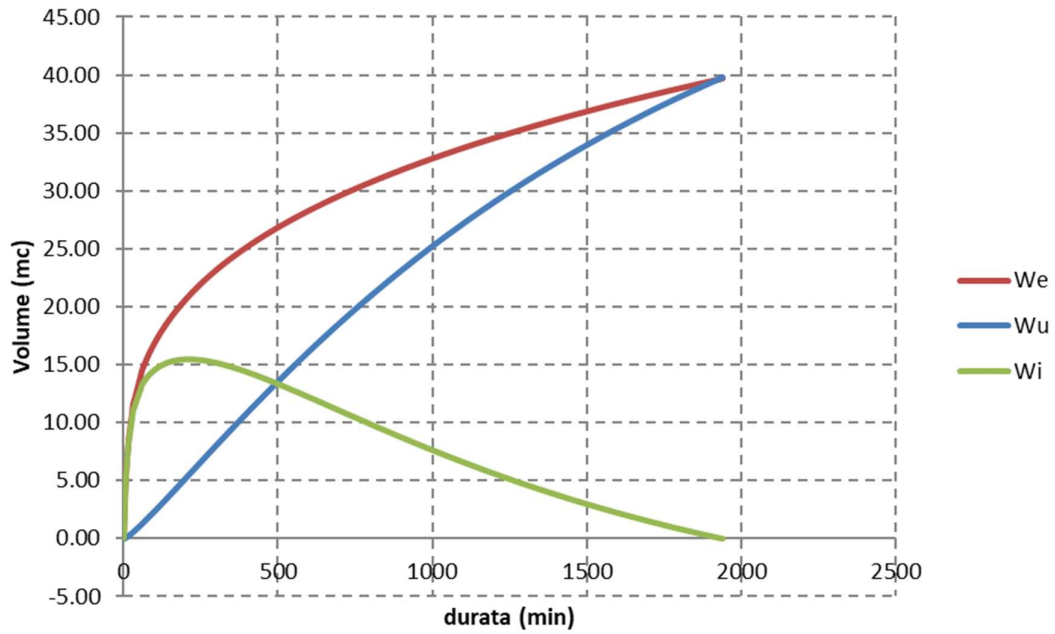
FOSSO DISPERDENTE 6b



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|------------|----------------------|-------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0006 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 15.68 | 0.00 | 0.0006 | 0.18 | 15.49 | 0.13 |
| 10 | 24.32 | 0.13 | 0.0009 | 0.45 | 23.87 | 0.19 |
| 15 | 30.81 | 0.19 | 0.0011 | 0.77 | 30.04 | 0.24 |
| 20 | 34.77 | 0.24 | 0.0012 | 1.12 | 33.65 | 0.27 |
| 25 | 38.74 | 0.27 | 0.0012 | 1.49 | 37.25 | 0.30 |
| 30 | 42.70 | 0.30 | 0.0013 | 1.88 | 40.82 | 0.33 |
| 35 | 44.59 | 0.33 | 0.0014 | 2.29 | 42.31 | 0.34 |
| 40 | 46.49 | 0.34 | 0.0014 | 2.71 | 43.78 | 0.36 |
| 45 | 48.38 | 0.36 | 0.0014 | 3.13 | 45.25 | 0.37 |
| 50 | 50.27 | 0.37 | 0.0014 | 3.57 | 46.70 | 0.38 |
| 55 | 52.16 | 0.38 | 0.0015 | 4.01 | 48.15 | 0.39 |
| 60 | 54.05 | 0.39 | 0.0015 | 4.46 | 49.60 | 0.40 |
| 80 | 58.72 | 0.40 | 0.0015 | 6.29 | 52.43 | 0.43 |
| 100 | 62.62 | 0.43 | 0.0016 | 8.18 | 54.44 | 0.44 |
| 120 | 66.00 | 0.44 | 0.0016 | 10.12 | 55.88 | 0.45 |
| 140 | 68.99 | 0.45 | 0.0016 | 12.09 | 56.90 | 0.46 |
| 160 | 71.70 | 0.46 | 0.0017 | 14.08 | 57.62 | 0.47 |
| 180 | 74.17 | 0.47 | 0.0017 | 16.09 | 58.08 | 0.47 |
| 200 | 76.46 | 0.47 | 0.0017 | 18.11 | 58.35 | 0.47 |
| 220 | 78.58 | 0.47 | 0.0017 | 20.13 | 58.46 | 0.48 |
| 240 | 80.58 | 0.48 | 0.0017 | 22.15 | 58.42 | 0.47 |
| 260 | 82.46 | 0.47 | 0.0017 | 24.18 | 58.28 | 0.47 |
| 280 | 84.24 | 0.47 | 0.0017 | 26.20 | 58.03 | 0.47 |
| 300 | 85.93 | 0.47 | 0.0017 | 28.22 | 57.71 | 0.47 |
| 320 | 87.54 | 0.47 | 0.0017 | 30.23 | 57.31 | 0.47 |
| 340 | 89.08 | 0.47 | 0.0017 | 32.23 | 56.85 | 0.46 |
| 360 | 90.56 | 0.46 | 0.0017 | 34.22 | 56.34 | 0.46 |
| 380 | 91.98 | 0.46 | 0.0016 | 36.20 | 55.78 | 0.45 |
| 400 | 93.35 | 0.45 | 0.0016 | 38.17 | 55.18 | 0.45 |
| 420 | 94.67 | 0.45 | 0.0016 | 40.12 | 54.55 | 0.44 |
| 440 | 95.95 | 0.44 | 0.0016 | 42.06 | 53.89 | 0.44 |
| 460 | 97.18 | 0.44 | 0.0016 | 43.98 | 53.20 | 0.43 |
| 480 | 98.38 | 0.43 | 0.0016 | 45.90 | 52.49 | 0.43 |
| 500 | 99.55 | 0.43 | 0.0016 | 47.79 | 51.76 | 0.42 |

Figura 7.8 – Verifica del fosso disperdente 6b – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

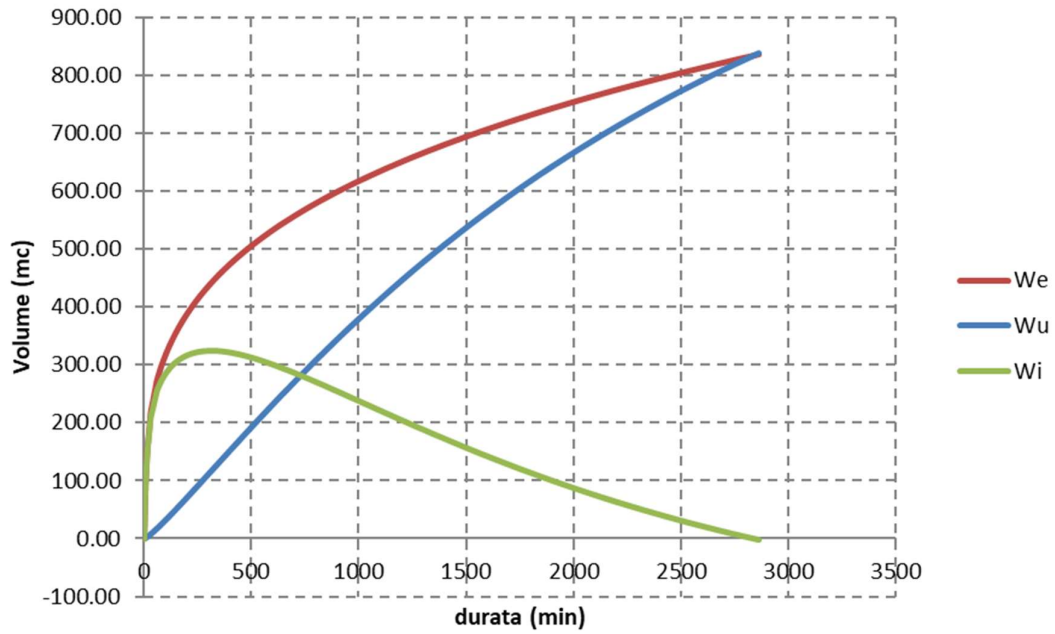
FOSSO DISPERDENTE 6c



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 4.24 | 0.00 | 0.0002 | 0.06 | 4.18 | 0.11 |
| 10 | 6.57 | 0.11 | 0.0003 | 0.14 | 6.43 | 0.16 |
| 15 | 8.33 | 0.16 | 0.0003 | 0.23 | 8.09 | 0.21 |
| 20 | 9.40 | 0.21 | 0.0003 | 0.34 | 9.06 | 0.23 |
| 25 | 10.47 | 0.23 | 0.0004 | 0.45 | 10.02 | 0.26 |
| 30 | 11.54 | 0.26 | 0.0004 | 0.56 | 10.98 | 0.28 |
| 35 | 12.05 | 0.28 | 0.0004 | 0.68 | 11.37 | 0.29 |
| 40 | 12.56 | 0.29 | 0.0004 | 0.80 | 11.76 | 0.30 |
| 45 | 13.07 | 0.30 | 0.0004 | 0.92 | 12.15 | 0.31 |
| 50 | 13.58 | 0.31 | 0.0004 | 1.05 | 12.54 | 0.32 |
| 55 | 14.09 | 0.32 | 0.0004 | 1.18 | 12.92 | 0.33 |
| 60 | 14.61 | 0.33 | 0.0004 | 1.31 | 13.30 | 0.34 |
| 80 | 15.87 | 0.34 | 0.0004 | 1.83 | 14.03 | 0.36 |
| 100 | 16.92 | 0.36 | 0.0005 | 2.38 | 14.54 | 0.37 |
| 120 | 17.83 | 0.37 | 0.0005 | 2.93 | 14.90 | 0.38 |
| 140 | 18.64 | 0.38 | 0.0005 | 3.49 | 15.15 | 0.39 |
| 160 | 19.37 | 0.39 | 0.0005 | 4.06 | 15.31 | 0.39 |
| 180 | 20.04 | 0.39 | 0.0005 | 4.63 | 15.41 | 0.40 |
| 200 | 20.66 | 0.40 | 0.0005 | 5.20 | 15.45 | 0.40 |
| 220 | 21.23 | 0.40 | 0.0005 | 5.78 | 15.45 | 0.40 |
| 240 | 21.77 | 0.40 | 0.0005 | 6.35 | 15.42 | 0.40 |
| 260 | 22.28 | 0.40 | 0.0005 | 6.93 | 15.35 | 0.39 |
| 280 | 22.76 | 0.39 | 0.0005 | 7.50 | 15.26 | 0.39 |
| 300 | 23.22 | 0.39 | 0.0005 | 8.07 | 15.15 | 0.39 |
| 320 | 23.65 | 0.39 | 0.0005 | 8.64 | 15.02 | 0.39 |
| 340 | 24.07 | 0.39 | 0.0005 | 9.20 | 14.87 | 0.38 |
| 360 | 24.47 | 0.38 | 0.0005 | 9.76 | 14.70 | 0.38 |
| 380 | 24.85 | 0.38 | 0.0005 | 10.32 | 14.53 | 0.37 |
| 400 | 25.22 | 0.37 | 0.0005 | 10.88 | 14.35 | 0.37 |
| 420 | 25.58 | 0.37 | 0.0005 | 11.43 | 14.15 | 0.36 |
| 440 | 25.93 | 0.36 | 0.0005 | 11.97 | 13.95 | 0.36 |
| 460 | 26.26 | 0.36 | 0.0005 | 12.51 | 13.75 | 0.35 |
| 480 | 26.58 | 0.35 | 0.0004 | 13.05 | 13.53 | 0.35 |
| 500 | 26.90 | 0.35 | 0.0004 | 13.58 | 13.31 | 0.34 |

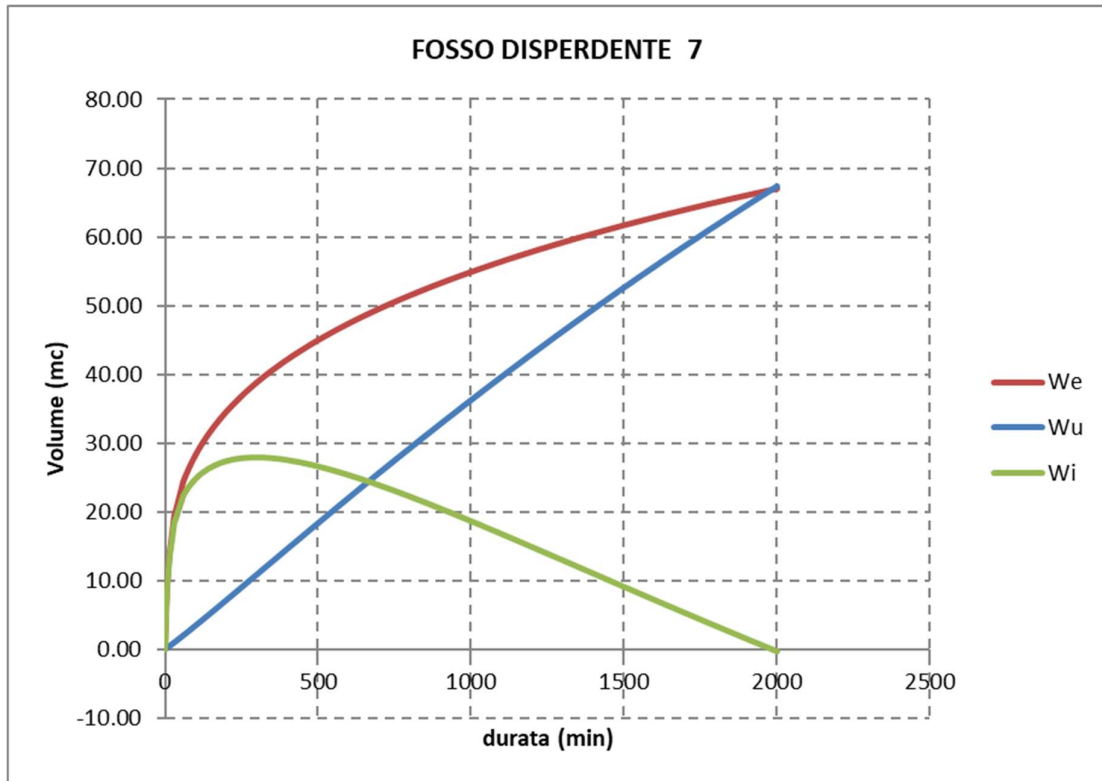
Figura 7.9 – Verifica del fosso disperdente 6c – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

FOSSO DISPERDENTE 6bis



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0028 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 79.64 | 0.00 | 0.0028 | 0.84 | 78.79 | 0.14 |
| 10 | 123.58 | 0.14 | 0.0038 | 1.98 | 121.60 | 0.22 |
| 15 | 156.53 | 0.22 | 0.0043 | 3.27 | 153.26 | 0.27 |
| 20 | 176.67 | 0.27 | 0.0047 | 4.67 | 172.00 | 0.31 |
| 25 | 196.81 | 0.31 | 0.0049 | 6.15 | 190.66 | 0.34 |
| 30 | 216.95 | 0.34 | 0.0051 | 7.69 | 209.25 | 0.37 |
| 35 | 226.56 | 0.37 | 0.0054 | 9.31 | 217.25 | 0.39 |
| 40 | 236.17 | 0.39 | 0.0055 | 10.95 | 225.22 | 0.40 |
| 45 | 245.78 | 0.40 | 0.0056 | 12.62 | 233.16 | 0.41 |
| 50 | 255.39 | 0.41 | 0.0057 | 14.32 | 241.07 | 0.43 |
| 55 | 265.00 | 0.43 | 0.0058 | 16.05 | 248.96 | 0.44 |
| 60 | 274.62 | 0.44 | 0.0059 | 17.80 | 256.81 | 0.46 |
| 80 | 298.34 | 0.46 | 0.0060 | 24.95 | 273.39 | 0.49 |
| 100 | 318.14 | 0.49 | 0.0062 | 32.34 | 285.80 | 0.51 |
| 120 | 335.29 | 0.51 | 0.0063 | 39.92 | 295.38 | 0.53 |
| 140 | 350.51 | 0.53 | 0.0064 | 47.63 | 302.88 | 0.54 |
| 160 | 364.25 | 0.54 | 0.0065 | 55.45 | 308.80 | 0.55 |
| 180 | 376.82 | 0.55 | 0.0066 | 63.36 | 313.46 | 0.56 |
| 200 | 388.43 | 0.56 | 0.0066 | 71.34 | 317.09 | 0.56 |
| 220 | 399.24 | 0.56 | 0.0067 | 79.38 | 319.87 | 0.57 |
| 240 | 409.37 | 0.57 | 0.0067 | 87.45 | 321.92 | 0.57 |
| 260 | 418.92 | 0.57 | 0.0068 | 95.55 | 323.37 | 0.57 |
| 280 | 427.96 | 0.57 | 0.0068 | 103.68 | 324.28 | 0.58 |
| 300 | 436.54 | 0.58 | 0.0068 | 111.82 | 324.73 | 0.58 |
| 320 | 444.73 | 0.58 | 0.0068 | 119.96 | 324.77 | 0.58 |
| 340 | 452.57 | 0.58 | 0.0068 | 128.11 | 324.46 | 0.58 |
| 360 | 460.08 | 0.58 | 0.0068 | 136.25 | 323.83 | 0.58 |
| 380 | 467.30 | 0.58 | 0.0068 | 144.38 | 322.92 | 0.57 |
| 400 | 474.25 | 0.57 | 0.0068 | 152.50 | 321.76 | 0.57 |
| 420 | 480.96 | 0.57 | 0.0068 | 160.60 | 320.37 | 0.57 |
| 440 | 487.45 | 0.57 | 0.0067 | 168.68 | 318.77 | 0.57 |
| 460 | 493.73 | 0.57 | 0.0067 | 176.74 | 317.00 | 0.56 |
| 480 | 499.82 | 0.56 | 0.0067 | 184.77 | 315.05 | 0.56 |
| 500 | 505.73 | 0.56 | 0.0067 | 192.77 | 312.96 | 0.56 |

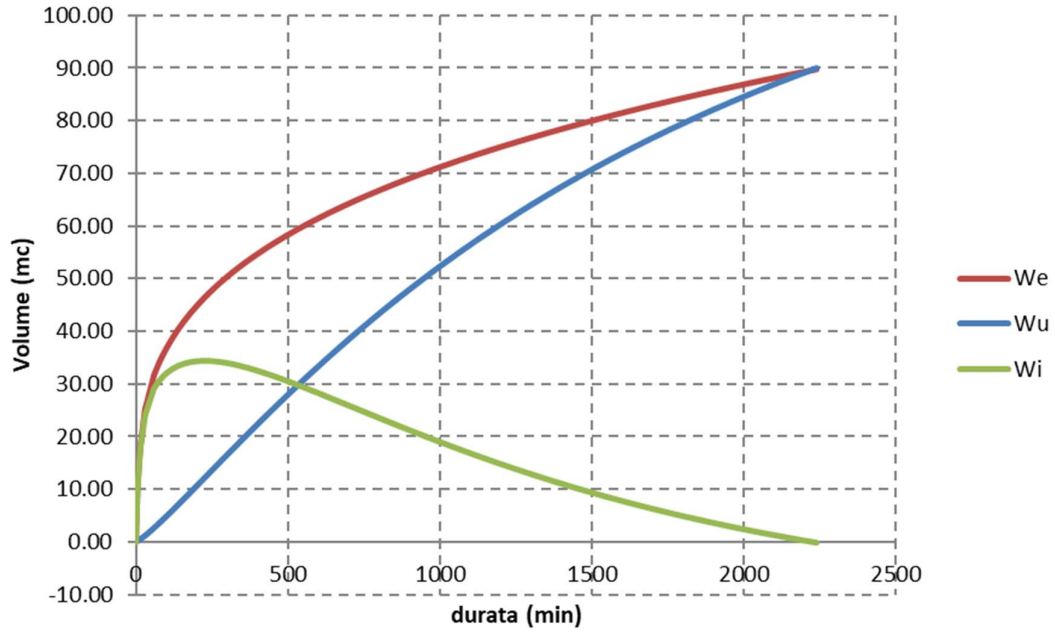
Figura 7.10 – Verifica del fosso disperdente 6bis – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0005 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 7.08 | 0.00 | 0.0005 | 0.14 | 6.94 | 0.02 |
| 10 | 10.99 | 0.02 | 0.0005 | 0.29 | 10.70 | 0.04 |
| 15 | 13.92 | 0.04 | 0.0005 | 0.45 | 13.47 | 0.04 |
| 20 | 15.71 | 0.04 | 0.0005 | 0.61 | 15.10 | 0.05 |
| 25 | 17.50 | 0.05 | 0.0006 | 0.78 | 16.72 | 0.06 |
| 30 | 19.29 | 0.06 | 0.0006 | 0.94 | 18.35 | 0.06 |
| 35 | 20.15 | 0.06 | 0.0006 | 1.12 | 19.03 | 0.06 |
| 40 | 21.00 | 0.06 | 0.0006 | 1.29 | 19.71 | 0.07 |
| 45 | 21.85 | 0.07 | 0.0006 | 1.46 | 20.39 | 0.07 |
| 50 | 22.71 | 0.07 | 0.0006 | 1.63 | 21.07 | 0.07 |
| 55 | 23.56 | 0.07 | 0.0006 | 1.81 | 21.75 | 0.07 |
| 60 | 24.42 | 0.07 | 0.0006 | 1.99 | 22.43 | 0.07 |
| 80 | 26.53 | 0.07 | 0.0006 | 2.70 | 23.83 | 0.08 |
| 100 | 28.29 | 0.08 | 0.0006 | 3.42 | 24.87 | 0.08 |
| 120 | 29.81 | 0.08 | 0.0006 | 4.15 | 25.67 | 0.09 |
| 140 | 31.17 | 0.09 | 0.0006 | 4.88 | 26.29 | 0.09 |
| 160 | 32.39 | 0.09 | 0.0006 | 5.62 | 26.77 | 0.09 |
| 180 | 33.51 | 0.09 | 0.0006 | 6.36 | 27.15 | 0.09 |
| 200 | 34.54 | 0.09 | 0.0006 | 7.10 | 27.44 | 0.09 |
| 220 | 35.50 | 0.09 | 0.0006 | 7.85 | 27.65 | 0.09 |
| 240 | 36.40 | 0.09 | 0.0006 | 8.59 | 27.81 | 0.09 |
| 260 | 37.25 | 0.09 | 0.0006 | 9.34 | 27.91 | 0.09 |
| 280 | 38.05 | 0.09 | 0.0006 | 10.09 | 27.96 | 0.09 |
| 300 | 38.82 | 0.09 | 0.0006 | 10.84 | 27.98 | 0.09 |
| 320 | 39.55 | 0.09 | 0.0006 | 11.59 | 27.96 | 0.09 |
| 340 | 40.24 | 0.09 | 0.0006 | 12.34 | 27.90 | 0.09 |
| 360 | 40.91 | 0.09 | 0.0006 | 13.09 | 27.82 | 0.09 |
| 380 | 41.55 | 0.09 | 0.0006 | 13.83 | 27.72 | 0.09 |
| 400 | 42.17 | 0.09 | 0.0006 | 14.58 | 27.59 | 0.09 |
| 420 | 42.77 | 0.09 | 0.0006 | 15.33 | 27.44 | 0.09 |
| 440 | 43.34 | 0.09 | 0.0006 | 16.07 | 27.27 | 0.09 |
| 460 | 43.90 | 0.09 | 0.0006 | 16.82 | 27.08 | 0.09 |
| 480 | 44.44 | 0.09 | 0.0006 | 17.56 | 26.88 | 0.09 |
| 500 | 44.97 | 0.09 | 0.0006 | 18.30 | 26.67 | 0.09 |

Figura 7.11 – Verifica del fosso disperdente 7 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

FOSSO DISPERDENTE 8



essere

| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0.0004 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 9.18 | 0.00 | 0.0004 | 0.11 | 9.08 | 0.13 |
| 10 | 14.25 | 0.13 | 0.0005 | 0.26 | 13.99 | 0.20 |
| 15 | 18.05 | 0.20 | 0.0006 | 0.45 | 17.61 | 0.25 |
| 20 | 20.37 | 0.25 | 0.0007 | 0.65 | 19.72 | 0.28 |
| 25 | 22.70 | 0.28 | 0.0007 | 0.87 | 21.83 | 0.31 |
| 30 | 25.02 | 0.31 | 0.0008 | 1.09 | 23.93 | 0.34 |
| 35 | 26.13 | 0.34 | 0.0008 | 1.33 | 24.80 | 0.35 |
| 40 | 27.24 | 0.35 | 0.0008 | 1.57 | 25.66 | 0.36 |
| 45 | 28.34 | 0.36 | 0.0008 | 1.82 | 26.52 | 0.37 |
| 50 | 29.45 | 0.37 | 0.0008 | 2.07 | 27.38 | 0.39 |
| 55 | 30.56 | 0.39 | 0.0009 | 2.33 | 28.23 | 0.40 |
| 60 | 31.67 | 0.40 | 0.0009 | 2.59 | 29.08 | 0.41 |
| 80 | 34.41 | 0.41 | 0.0009 | 3.66 | 30.75 | 0.43 |
| 100 | 36.69 | 0.43 | 0.0009 | 4.76 | 31.93 | 0.45 |
| 120 | 38.67 | 0.45 | 0.0009 | 5.89 | 32.77 | 0.46 |
| 140 | 40.42 | 0.46 | 0.0010 | 7.04 | 33.38 | 0.47 |
| 160 | 42.01 | 0.47 | 0.0010 | 8.20 | 33.81 | 0.48 |
| 180 | 43.46 | 0.48 | 0.0010 | 9.37 | 34.08 | 0.48 |
| 200 | 44.80 | 0.48 | 0.0010 | 10.55 | 34.25 | 0.48 |
| 220 | 46.04 | 0.48 | 0.0010 | 11.73 | 34.31 | 0.48 |
| 240 | 47.21 | 0.48 | 0.0010 | 12.91 | 34.30 | 0.48 |
| 260 | 48.31 | 0.48 | 0.0010 | 14.09 | 34.22 | 0.48 |
| 280 | 49.35 | 0.48 | 0.0010 | 15.27 | 34.08 | 0.48 |
| 300 | 50.34 | 0.48 | 0.0010 | 16.45 | 33.89 | 0.48 |
| 320 | 51.29 | 0.48 | 0.0010 | 17.62 | 33.66 | 0.47 |
| 340 | 52.19 | 0.47 | 0.0010 | 18.79 | 33.40 | 0.47 |
| 360 | 53.06 | 0.47 | 0.0010 | 19.95 | 33.10 | 0.47 |
| 380 | 53.89 | 0.47 | 0.0010 | 21.11 | 32.78 | 0.46 |
| 400 | 54.69 | 0.46 | 0.0010 | 22.26 | 32.44 | 0.46 |
| 420 | 55.47 | 0.46 | 0.0010 | 23.40 | 32.07 | 0.45 |
| 440 | 56.22 | 0.45 | 0.0009 | 24.53 | 31.68 | 0.45 |
| 460 | 56.94 | 0.45 | 0.0009 | 25.65 | 31.28 | 0.44 |
| 480 | 57.64 | 0.44 | 0.0009 | 26.77 | 30.87 | 0.43 |
| 500 | 58.32 | 0.43 | 0.0009 | 27.88 | 30.45 | 0.43 |

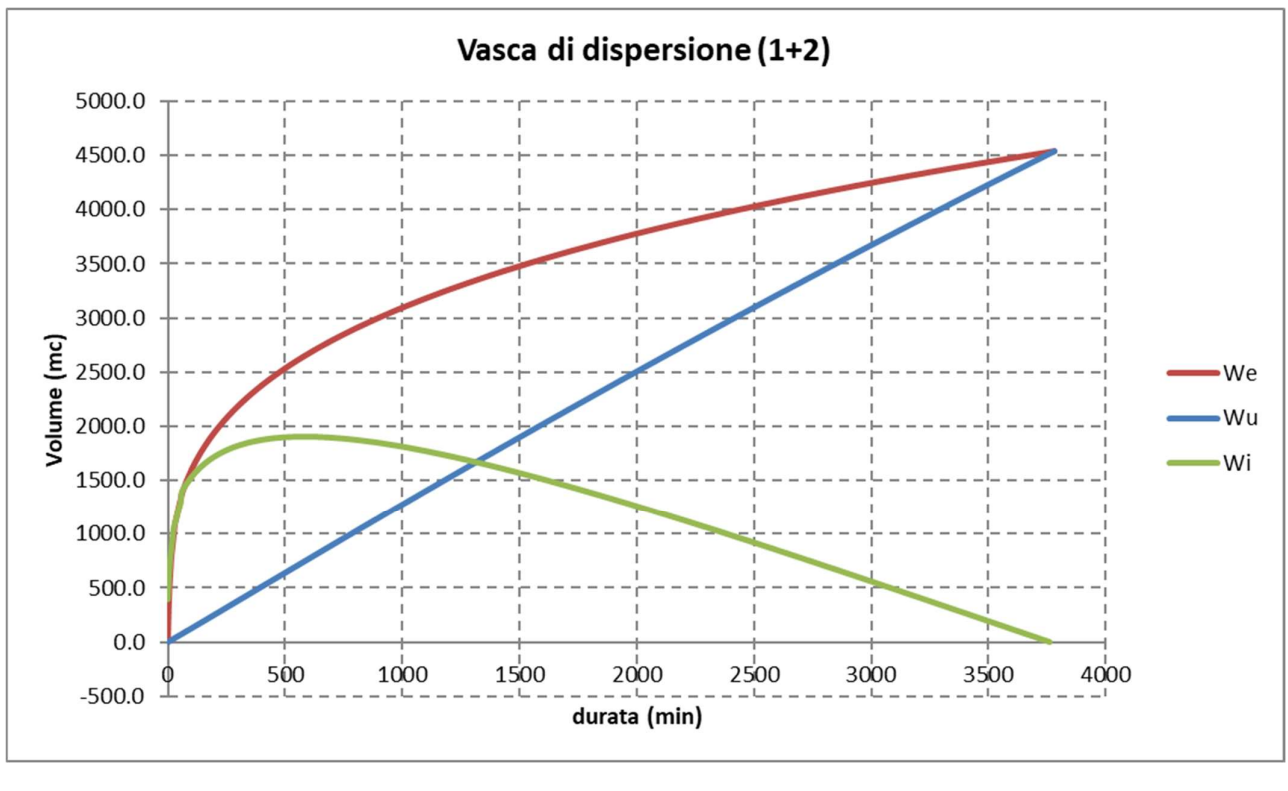
Figura 7.12 – Verifica del fosso disperdente 8 – In alto: We: volume entrante all'interno del fosso; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

9.2 TRINCEE DRENANTI

9.2.1 TRINCEA 1+2

| DATI PLUVIOMETRICI | | COEFFICIENTI DI REGRESSIONE SCROSCI | | | |
|---|-------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a _{100,d>1h} mm/h ⁿ | n | h ₅ /h ₆₀ | h ₁₀ /h ₆₀ | h ₁₅ /h ₆₀ | h ₃₀ /h ₆₀ |
| 63.69 | 0.288 | 0.29 | 0.45 | 0.57 | 0.79 |

| Seq m ² | L m | b | k m/s |
|-----------------------|--------|----|----------|
| 21600 | 200 | 20 | 0.000005 |



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0,0 | 0,00 | 0,022200 | 0,0 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | 399,0 | 0,00 | 0,020000 | 6,0 | 392,95 | 0,12 |
| 10 | 619,1 | 0,12 | 0,020270 | 12,2 | 606,90 | 0,19 |
| 15 | 784,2 | 0,19 | 0,020417 | 18,4 | 765,78 | 0,24 |
| 20 | 885,0 | 0,24 | 0,020526 | 24,6 | 860,40 | 0,27 |
| 25 | 985,9 | 0,27 | 0,020592 | 30,9 | 955,03 | 0,30 |
| 30 | 1086,8 | 0,30 | 0,020657 | 37,2 | 1049,62 | 0,33 |
| 35 | 1135,0 | 0,33 | 0,020722 | 43,5 | 1091,44 | 0,34 |
| 40 | 1183,1 | 0,34 | 0,020750 | 49,8 | 1133,30 | 0,35 |
| 45 | 1231,3 | 0,35 | 0,020779 | 56,1 | 1175,15 | 0,37 |
| 50 | 1279,4 | 0,37 | 0,020808 | 62,4 | 1216,98 | 0,38 |
| 55 | 1327,6 | 0,38 | 0,020837 | 68,8 | 1258,79 | 0,39 |
| 60 | 1375,7 | 0,39 | 0,020865 | 75,1 | 1300,59 | 0,41 |
| 80 | 1494,5 | 0,41 | 0,020894 | 100,3 | 1394,25 | 0,44 |
| 100 | 1593,7 | 0,44 | 0,020959 | 125,8 | 1467,99 | 0,46 |
| 120 | 1679,7 | 0,46 | 0,021009 | 151,3 | 1528,39 | 0,48 |
| 140 | 1755,9 | 0,48 | 0,021051 | 176,8 | 1579,08 | 0,49 |
| 160 | 1824,8 | 0,49 | 0,021086 | 202,4 | 1622,33 | 0,51 |
| 180 | 1887,7 | 0,51 | 0,021115 | 228,0 | 1659,67 | 0,52 |
| 200 | 1945,9 | 0,52 | 0,021141 | 253,7 | 1692,18 | 0,53 |
| 220 | 2000,0 | 0,53 | 0,021163 | 279,4 | 1720,67 | 0,54 |
| 240 | 2050,8 | 0,54 | 0,021183 | 305,0 | 1745,74 | 0,55 |
| 260 | 2098,6 | 0,55 | 0,021200 | 330,7 | 1767,88 | 0,55 |
| 280 | 2143,9 | 0,55 | 0,021215 | 356,4 | 1787,45 | 0,56 |
| 300 | 2186,9 | 0,56 | 0,021229 | 382,1 | 1804,78 | 0,56 |
| 320 | 2227,9 | 0,56 | 0,021241 | 407,8 | 1820,10 | 0,57 |
| 340 | 2267,2 | 0,57 | 0,021251 | 433,5 | 1833,64 | 0,57 |
| 360 | 2304,8 | 0,57 | 0,021261 | 459,2 | 1845,57 | 0,58 |
| 380 | 2341,0 | 0,58 | 0,021269 | 484,9 | 1856,04 | 0,58 |
| 400 | 2375,8 | 0,58 | 0,021276 | 510,6 | 1865,18 | 0,58 |
| 420 | 2409,4 | 0,58 | 0,021282 | 536,3 | 1873,11 | 0,59 |
| 440 | 2441,9 | 0,59 | 0,021288 | 562,0 | 1879,93 | 0,59 |
| 460 | 2473,4 | 0,59 | 0,021292 | 587,7 | 1885,71 | 0,59 |
| 480 | 2503,9 | 0,59 | 0,021296 | 613,3 | 1890,55 | 0,59 |
| 500 | 2533,5 | 0,59 | 0,021300 | 639,0 | 1894,51 | 0,59 |
| 520 | 2562,3 | 0,59 | 0,021302 | 664,6 | 1897,64 | 0,59 |
| 540 | 2590,3 | 0,59 | 0,021305 | 690,3 | 1900,01 | 0,59 |
| 560 | 2617,6 | 0,59 | 0,021306 | 715,9 | 1901,66 | 0,59 |
| 580 | 2644,1 | 0,59 | 0,021307 | 741,5 | 1902,64 | 0,59 |
| 600 | 2670,1 | 0,59 | 0,021308 | 767,1 | 1902,99 | 0,59 |
| 620 | 2695,4 | 0,59 | 0,021308 | 792,7 | 1902,75 | 0,59 |
| 640 | 2720,2 | 0,59 | 0,021308 | 818,2 | 1901,95 | 0,59 |
| 660 | 2744,4 | 0,59 | 0,021308 | 843,8 | 1900,61 | 0,59 |
| 680 | 2768,1 | 0,59 | 0,021307 | 869,3 | 1898,78 | 0,59 |
| 700 | 2791,3 | 0,59 | 0,021305 | 894,8 | 1896,47 | 0,59 |
| 720 | 2814,0 | 0,59 | 0,021304 | 920,3 | 1893,71 | 0,59 |
| 740 | 2836,3 | 0,59 | 0,021302 | 945,8 | 1890,52 | 0,59 |
| 760 | 2858,2 | 0,59 | 0,021300 | 971,3 | 1886,93 | 0,59 |
| 780 | 2879,7 | 0,59 | 0,021297 | 996,7 | 1882,94 | 0,59 |
| 800 | 2900,7 | 0,59 | 0,021295 | 1022,1 | 1878,59 | 0,59 |
| 820 | 2921,4 | 0,59 | 0,021292 | 1047,5 | 1873,89 | 0,59 |
| 840 | 2941,8 | 0,59 | 0,021288 | 1072,9 | 1868,85 | 0,58 |
| 860 | 2961,8 | 0,58 | 0,021285 | 1098,3 | 1863,48 | 0,58 |
| 880 | 2981,5 | 0,58 | 0,021281 | 1123,6 | 1857,81 | 0,58 |
| 900 | 3000,8 | 0,58 | 0,021277 | 1149,0 | 1851,84 | 0,58 |

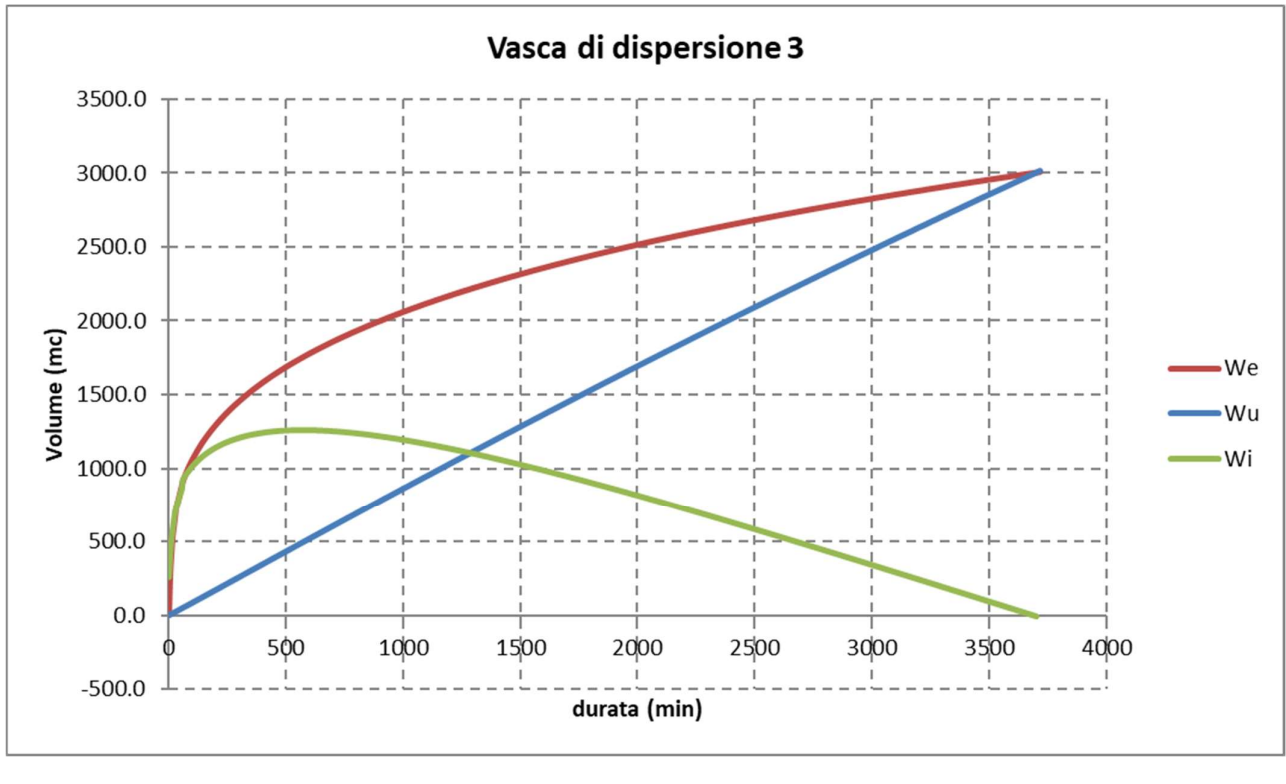
Figura 9.1 – Calcolo dei volumi accumulati nella vasca di dispersione (1+2) – Tabella1: dati pluviometrici; Tabella2: coefficienti di regressione degli scrosci (Calenda); Tabella3: dati di calcolo dei volumi minimi accumulati all'interno della trincea drenante. Verifica vasca di dispersione (1+2) – In alto: We: volume entrante all'interno della vasca; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

9.2.2 TRINCEA 3

| DATI PLUVIOMETRICI | |
|---|-------|
| a _{100,d>1h} mm/h ⁿ | n |
| 63.69 | 0.288 |

| COEFFICIENTI DI REGRESSIONE SCROSCI | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| h ₅ /h ₆₀ | h ₁₀ /h ₆₀ | h ₁₅ /h ₆₀ | h ₃₀ /h ₆₀ |
| 0.29 | 0.45 | 0.57 | 0.79 |

| Seq m ² | L m | b | k m/s |
|-----------------------|--------|----|----------|
| 14400 | 135 | 20 | 0.000005 |



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0,0 | 0,00 | 0,01505 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| 5 | 266,0 | 0,00 | 0,0135 | 4,1 | 261,9 | 0,12 |
| 10 | 412,7 | 0,12 | 0,013688 | 8,2 | 404,5 | 0,19 |
| 15 | 522,8 | 0,19 | 0,01379 | 12,4 | 510,4 | 0,24 |
| 20 | 590,0 | 0,24 | 0,013866 | 16,6 | 573,4 | 0,27 |
| 25 | 657,3 | 0,27 | 0,013911 | 20,9 | 636,4 | 0,29 |
| 30 | 724,5 | 0,29 | 0,013957 | 25,1 | 699,4 | 0,32 |
| 35 | 756,6 | 0,32 | 0,014002 | 29,4 | 727,2 | 0,34 |
| 40 | 788,7 | 0,34 | 0,014022 | 33,7 | 755,1 | 0,35 |
| 45 | 820,8 | 0,35 | 0,014042 | 37,9 | 782,9 | 0,36 |
| 50 | 852,9 | 0,36 | 0,014062 | 42,2 | 810,8 | 0,38 |
| 55 | 885,0 | 0,38 | 0,014082 | 46,5 | 838,6 | 0,39 |
| 60 | 917,1 | 0,39 | 0,014102 | 50,8 | 866,4 | 0,40 |
| 80 | 996,4 | 0,40 | 0,014122 | 67,8 | 928,6 | 0,43 |
| 100 | 1062,5 | 0,43 | 0,014166 | 85,0 | 977,5 | 0,45 |
| 120 | 1119,8 | 0,45 | 0,014201 | 102,3 | 1017,5 | 0,47 |
| 140 | 1170,6 | 0,47 | 0,01423 | 119,5 | 1051,1 | 0,49 |
| 160 | 1216,5 | 0,49 | 0,014254 | 136,8 | 1079,7 | 0,50 |
| 180 | 1258,5 | 0,50 | 0,014275 | 154,2 | 1104,3 | 0,51 |
| 200 | 1297,2 | 0,51 | 0,014292 | 171,5 | 1125,7 | 0,52 |
| 220 | 1333,3 | 0,52 | 0,014308 | 188,9 | 1144,486 | 0,53 |
| 240 | 1367,2 | 0,53 | 0,014321 | 206,2 | 1160,958 | 0,54 |
| 260 | 1399,1 | 0,54 | 0,014333 | 223,6 | 1175,471 | 0,54 |
| 280 | 1429,2 | 0,54 | 0,014344 | 241,0 | 1188,277 | 0,55 |
| 300 | 1457,9 | 0,55 | 0,014353 | 258,3 | 1199,583 | 0,56 |
| 320 | 1485,3 | 0,56 | 0,014361 | 275,7 | 1209,556 | 0,56 |
| 340 | 1511,4 | 0,56 | 0,014368 | 293,1 | 1218,338 | 0,56 |
| 360 | 1536,5 | 0,56 | 0,014374 | 310,5 | 1226,047 | 0,57 |
| 380 | 1560,6 | 0,57 | 0,01438 | 327,9 | 1232,785 | 0,57 |
| 400 | 1583,9 | 0,57 | 0,014385 | 345,2 | 1238,638 | 0,57 |
| 420 | 1606,3 | 0,57 | 0,014389 | 362,6 | 1243,684 | 0,58 |
| 440 | 1627,9 | 0,58 | 0,014392 | 380,0 | 1247,987 | 0,58 |
| 460 | 1648,9 | 0,58 | 0,014396 | 397,3 | 1251,606 | 0,58 |
| 480 | 1669,3 | 0,58 | 0,014398 | 414,7 | 1254,592 | 0,58 |
| 500 | 1689,0 | 0,58 | 0,0144 | 432,0 | 1256,991 | 0,58 |
| 520 | 1708,2 | 0,58 | 0,014402 | 449,3 | 1258,843 | 0,58 |
| 540 | 1726,9 | 0,58 | 0,014403 | 466,7 | 1260,186 | 0,58 |
| 560 | 1745,0 | 0,58 | 0,014404 | 484,0 | 1261,051 | 0,58 |
| 580 | 1762,8 | 0,58 | 0,014405 | 501,3 | 1261,47 | 0,58 |
| 600 | 1780,1 | 0,58 | 0,014405 | 518,6 | 1261,468 | 0,58 |
| 620 | 1796,9 | 0,58 | 0,014405 | 535,9 | 1261,072 | 0,58 |
| 640 | 1813,5 | 0,58 | 0,014405 | 553,1 | 1260,302 | 0,58 |
| 660 | 1829,6 | 0,58 | 0,014404 | 570,4 | 1259,181 | 0,58 |
| 680 | 1845,4 | 0,58 | 0,014404 | 587,7 | 1257,726 | 0,58 |
| 700 | 1860,9 | 0,58 | 0,014403 | 604,9 | 1255,957 | 0,58 |
| 720 | 1876,0 | 0,58 | 0,014401 | 622,1 | 1253,887 | 0,58 |
| 740 | 1890,9 | 0,58 | 0,0144 | 639,4 | 1251,534 | 0,58 |
| 760 | 1905,5 | 0,58 | 0,014398 | 656,6 | 1248,91 | 0,58 |
| 780 | 1919,8 | 0,58 | 0,014396 | 673,7 | 1246,028 | 0,58 |
| 800 | 1933,8 | 0,58 | 0,014394 | 690,9 | 1242,901 | 0,58 |
| 820 | 1947,6 | 0,58 | 0,014392 | 708,1 | 1239,54 | 0,57 |
| 840 | 1961,2 | 0,57 | 0,014389 | 725,2 | 1235,955 | 0,57 |
| 860 | 1974,5 | 0,57 | 0,014387 | 742,4 | 1232,156 | 0,57 |
| 880 | 1987,6 | 0,57 | 0,014384 | 759,5 | 1228,153 | 0,57 |
| 900 | 2000,5 | 0,57 | 0,014381 | 776,6 | 1223,953 | 0,57 |

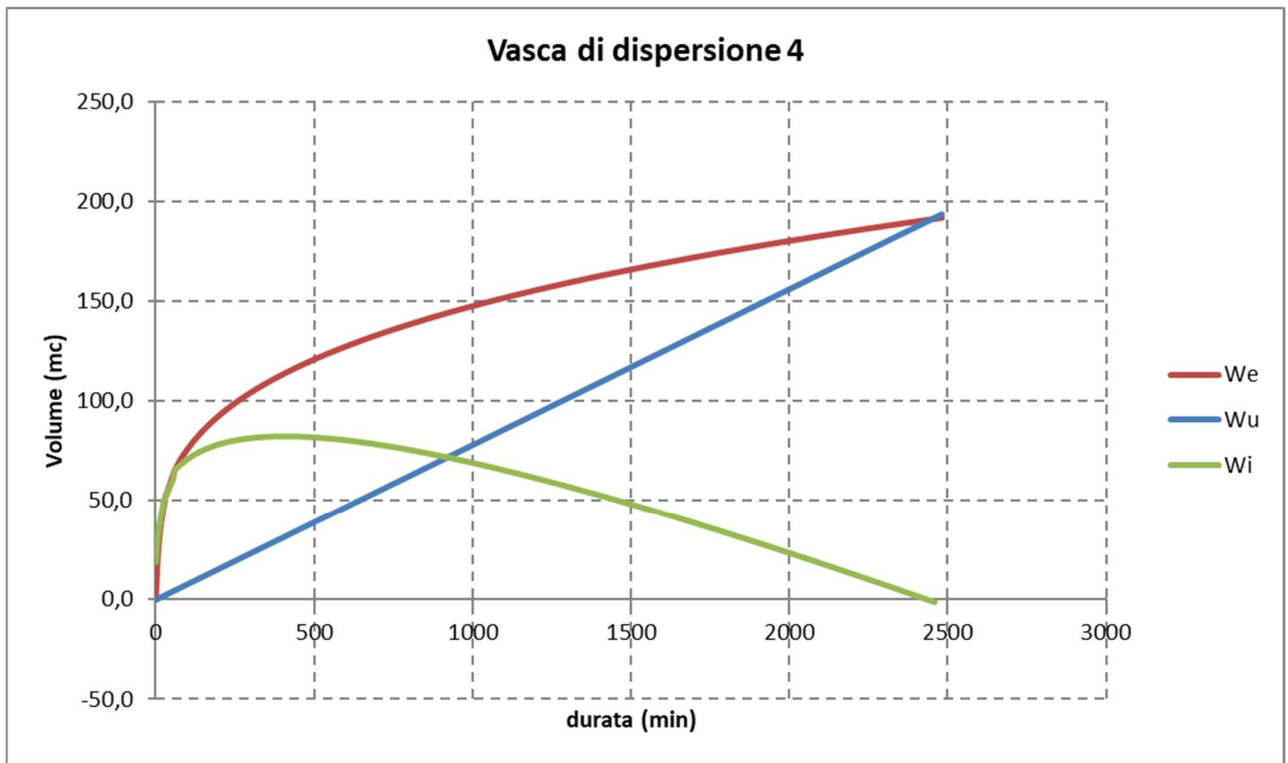
Figura 9.2 – Calcolo dei volumi accumulati nella vasca di dispersione 3 – Tabella1: dati pluviometrici; Tabella2: coefficienti di regressione degli scrosci (Calenda); Tabella3: dati di calcolo dei volumi minimi accumulati all'interno della trincea drenante. Verifica vasca di dispersione 3 – In alto: We: volume entrante all'interno della vasca; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

9.2.3 TRINCEA 4

| DATI PLUVIOMETRICI | |
|---|-------|
| a _{100,d>1h} mm/h ⁿ | n |
| 63.69 | 0.288 |

| COEFFICIENTI DI REGRESSIONE SCROSCI | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| h ₅ /h ₆₀ | h ₁₀ /h ₆₀ | h ₁₅ /h ₆₀ | h ₃₀ /h ₆₀ |
| 0.29 | 0.45 | 0.57 | 0.79 |

| Seq m ² | L m | b | k m/s |
|-----------------------|--------|----|----------|
| 1031,4 | 20 | 10 | 0,000005 |



| d min | We m ³ | h m | Qu m ³ /s | Wu m ³ | Wi m ³ | h m |
|----------|----------------------|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 0 | 0,0 | 0,00 | 0,0013 | 0,0 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | 19,1 | 0,00 | 0,0013 | 0,4 | 18,66 | 0,12 |
| 10 | 29,6 | 0,12 | 0,0013 | 0,8 | 28,78 | 0,18 |
| 15 | 37,4 | 0,18 | 0,0013 | 1,2 | 36,27 | 0,23 |
| 20 | 42,3 | 0,23 | 0,0013 | 1,6 | 40,70 | 0,25 |
| 25 | 47,1 | 0,25 | 0,0013 | 2,0 | 45,13 | 0,28 |
| 30 | 51,9 | 0,28 | 0,0013 | 2,3 | 49,55 | 0,31 |
| 35 | 54,2 | 0,31 | 0,0013 | 2,7 | 51,46 | 0,32 |
| 40 | 56,5 | 0,32 | 0,0013 | 3,1 | 53,37 | 0,33 |
| 45 | 58,8 | 0,33 | 0,0013 | 3,5 | 55,28 | 0,35 |
| 50 | 61,1 | 0,35 | 0,0013 | 3,9 | 57,19 | 0,36 |
| 55 | 63,4 | 0,36 | 0,0013 | 4,3 | 59,10 | 0,37 |
| 60 | 65,7 | 0,37 | 0,0013 | 4,7 | 61,01 | 0,38 |
| 80 | 71,4 | 0,38 | 0,0013 | 6,2 | 65,12 | 0,41 |
| 100 | 76,1 | 0,41 | 0,0013 | 7,8 | 68,30 | 0,43 |
| 120 | 80,2 | 0,43 | 0,0013 | 9,4 | 70,84 | 0,44 |
| 140 | 83,8 | 0,44 | 0,0013 | 10,9 | 72,92 | 0,46 |
| 160 | 87,1 | 0,46 | 0,0013 | 12,5 | 74,65 | 0,47 |
| 180 | 90,1 | 0,47 | 0,0013 | 14,0 | 76,10 | 0,48 |
| 200 | 92,9 | 0,48 | 0,0013 | 15,6 | 77,32 | 0,48 |
| 220 | 95,5 | 0,48 | 0,0013 | 17,2 | 78,34 | 0,49 |
| 240 | 97,9 | 0,49 | 0,0013 | 18,7 | 79,20 | 0,50 |
| 260 | 100,2 | 0,50 | 0,0013 | 20,3 | 79,93 | 0,50 |
| 280 | 102,4 | 0,50 | 0,0013 | 21,8 | 80,53 | 0,50 |
| 300 | 104,4 | 0,50 | 0,0013 | 23,4 | 81,02 | 0,51 |
| 320 | 106,4 | 0,51 | 0,0013 | 25,0 | 81,42 | 0,51 |
| 340 | 108,3 | 0,51 | 0,0013 | 26,5 | 81,74 | 0,51 |
| 360 | 110,1 | 0,51 | 0,0013 | 28,1 | 81,97 | 0,51 |
| 380 | 111,8 | 0,51 | 0,0013 | 29,6 | 82,14 | 0,51 |
| 400 | 113,4 | 0,51 | 0,0013 | 31,2 | 82,24 | 0,51 |
| 420 | 115,0 | 0,51 | 0,0013 | 32,8 | 82,29 | 0,51 |
| 440 | 116,6 | 0,51 | 0,0013 | 34,3 | 82,28 | 0,51 |
| 460 | 118,1 | 0,51 | 0,0013 | 35,9 | 82,22 | 0,51 |
| 480 | 119,6 | 0,51 | 0,0013 | 37,4 | 82,12 | 0,51 |
| 500 | 121,0 | 0,51 | 0,0013 | 39,0 | 81,97 | 0,51 |
| 520 | 122,3 | 0,51 | 0,0013 | 40,6 | 81,79 | 0,51 |
| 540 | 123,7 | 0,51 | 0,0013 | 42,1 | 81,57 | 0,51 |
| 560 | 125,0 | 0,51 | 0,0013 | 43,7 | 81,31 | 0,51 |
| 580 | 126,3 | 0,51 | 0,0013 | 45,2 | 81,02 | 0,51 |
| 600 | 127,5 | 0,51 | 0,0013 | 46,8 | 80,70 | 0,50 |
| 620 | 128,7 | 0,50 | 0,0013 | 48,4 | 80,35 | 0,50 |
| 640 | 129,9 | 0,50 | 0,0013 | 49,9 | 79,97 | 0,50 |
| 660 | 131,0 | 0,50 | 0,0013 | 51,5 | 79,56 | 0,50 |
| 680 | 132,2 | 0,50 | 0,0013 | 53,0 | 79,14 | 0,49 |
| 700 | 133,3 | 0,49 | 0,0013 | 54,6 | 78,68 | 0,49 |
| 720 | 134,4 | 0,49 | 0,0013 | 56,2 | 78,21 | 0,49 |
| 740 | 135,4 | 0,49 | 0,0013 | 57,7 | 77,71 | 0,49 |
| 760 | 136,5 | 0,49 | 0,0013 | 59,3 | 77,20 | 0,48 |
| 780 | 137,5 | 0,48 | 0,0013 | 60,8 | 76,66 | 0,48 |
| 800 | 138,5 | 0,48 | 0,0013 | 62,4 | 76,11 | 0,48 |
| 820 | 139,5 | 0,48 | 0,0013 | 64,0 | 75,54 | 0,47 |
| 840 | 140,5 | 0,47 | 0,0013 | 65,5 | 74,95 | 0,47 |
| 860 | 141,4 | 0,47 | 0,0013 | 67,1 | 74,35 | 0,46 |
| 880 | 142,4 | 0,46 | 0,0013 | 68,6 | 73,72 | 0,46 |
| 900 | 143,3 | 0,46 | 0,0013 | 70,2 | 73,09 | 0,46 |

Figura 9.3 – Calcolo dei volumi accumulati nella vasca di dispersione 4 – Tabella1: dati pluviometrici; Tabella2: coefficienti di regressione degli scrosci (Calenda); Tabella3: dati di calcolo dei volumi minimi accumulati all'interno della trincea drenante. Verifica vasca di dispersione 3 – In alto: We: volume entrante all'interno della vasca; Wu: volume uscente; Wi: volume accumulato. In basso: tabella di verifica.

RELAZIONE IDRAULICA DELLA PIATTAFORMA STRADALE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|------------|------|----------|
| NM0Y | 00 | D 11 RI | NV0400 001 | A | 44 di 44 |