



COMUNE
DI
MIRANDOLA

sede legale Comune
via Giolitti, 22
MIRANDOLA (MO)

dirigente
Ing. Maria Orlandini

tel. 0535 29722
e.mail: lavori pubblici@comune.mirandola.mo.it

fax. 0535 29711

4° SETTORE - LAVORI PUBBLICI

INTERVENTO DI AMPLIAMENTO DELL'ATTUALE CORPO DI FABBRICA
DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA "SERGIO NERI" IN VIA TOTI N. 21 A
MIRANDOLA (MO) - CUP I81B22000360005

TEAM PROGETTISTI

Progettista Architettonico
arch. Irene Ferroni

Progettista Strutturale
ing. Gianluca Loffredo

Progettista Impianti Meccanici
ing. Cristiano Bignozzi

Progettista Impianti Elettrici
edificio nuova costruzione
ing. Cristiano Bignozzi

Progettista Impianti Elettrici
edificio esistente
p.i. Gianluca Febbraio

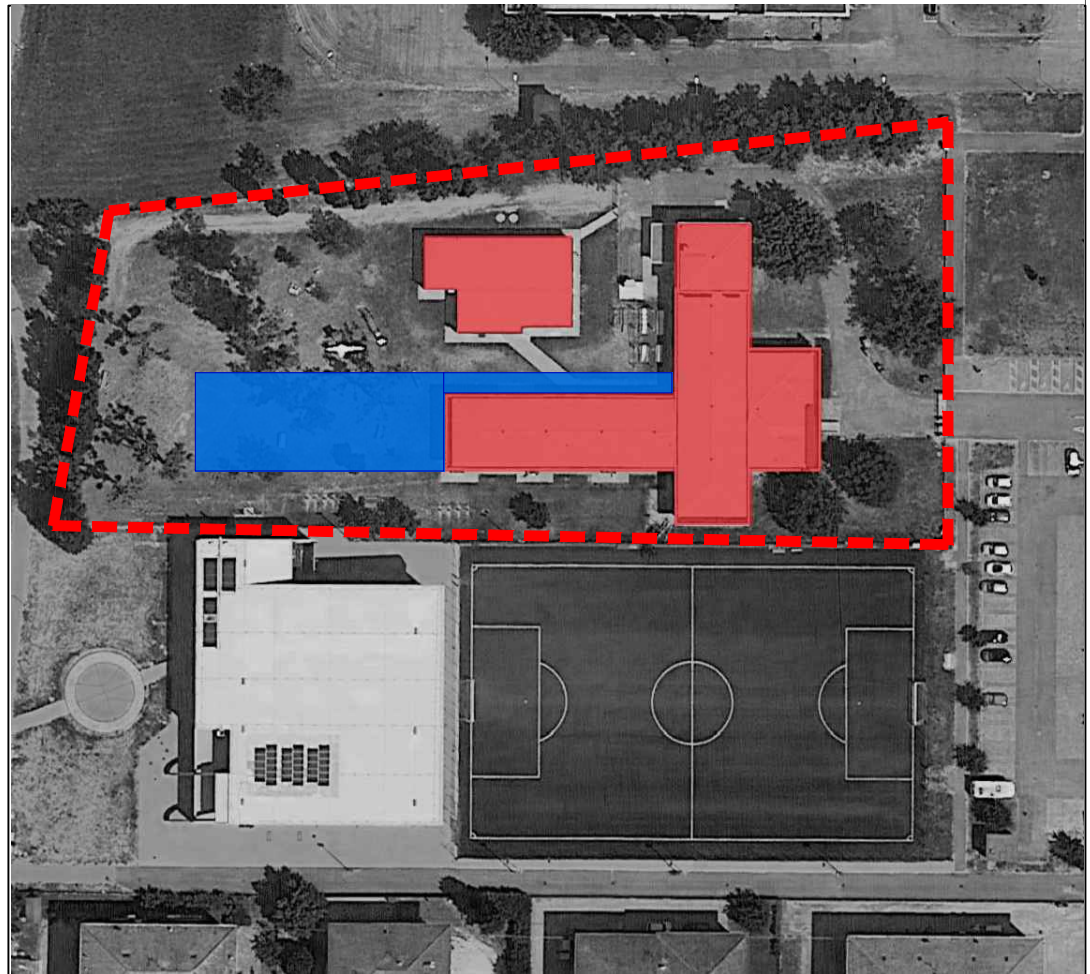
INCARICHI CORRELATI

Progettista Efficientamento
Energético - Stralcio 2
edificio esistente
ing. Lucilla Dionisi

Progettista Impianto Fotovoltaico
edificio esistente
p.i. Franco Piazzai

Coordinatore alla sicurezza
in fase di progettazione
ing. Cristiano Bignozzi

PROGETTO ESECUTIVO



Visto il RUP
Arch. Michela Di Leva

ES_67_RE_3.23_Relazione
idraulica_A

ALL.

67RE

data	17.02.2023	note	Rev. 00	SCALA	1:50
------	------------	------	---------	-------	------

archivio

xrif:

elaborazione grafica
ArchLiving s.r.l.

Si riassumono di seguito i contratti di affidamento incarichi ognuno per le varie competenze:

- Incarico ad Archliving srl la redazione dello studio di fattibilità, del progetto definitivo e del progetto esecutivo degli interventi per *"Progetto relativo ai lavori di adeguamento sismico, miglioramento della funzionalità, demolizione di prefabbricato ad uso sezione temporanea e ampliamento dell'attuale corpo di fabbrica della scuola dell'infanzia "Sergio Neri" in via Toti n. 21 a Mirandola (MO)"*, relativamente a:
 - riqualificazione architettonica dell'edificio esistente
 - progettazione architettonica dell'ampliamento
 - progetto strutturale dell'edificio esistente e dell'ampliamento
 - progetto impianti meccanici dell'edificio esistente e ampliamento
 - progetto impianti elettrici dell'edificio ampliamento
- Incarico a ing. Cristiano Bignozzi per il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione;
- Incarico a P.I. Gianluca Febbraio per la redazione del progetto definitivo ed esecutivo degli impianti elettrici del solo edificio esistente;
- Incarico a ing. Lucilla Dionisi per la redazione del progetto di efficientamento energetico del solo edificio esistente;
- Incarico a P.I. Franco Piazzi per la redazione del progetto definitivo ed esecutivo dell'impianto fotovoltaico

Gli incarichi affidati ai diversi professionisti riguardano le opere di **ristrutturazione dell'edificio esistente** e di **ampliamento**; il progetto in capo ad Archliving, Ing. Bignozzi e P.I. Gianluca Febbraio è stato sviluppato nella sua interezza e multidisciplinarietà, configurandosi come un corpo unico di interventi, inscindibili tra loro per aspetti normativi e nella logica della razionalizzazione degli interventi e della gestione ordinaria del fabbricato.

La Stazione Appaltante ha in una seconda fase comunicato ai professionisti l'attribuzione **di due CUP** separati per ciascuna delle due tipologie di intervento, in virtù dell'inserimento del progetto nell'elenco complessivo regionale degli interventi di edilizia scolastica ammissibili a finanziamento, come trasmesso all'Unità di Missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza del Ministero dell'Istruzione (vedi "Elenchi degli interventi di edilizia scolastica, approvati dalle province e Città Metropolitana Di Bologna, da ammettere a finanziamento a valere sulla MISSIONE 4, COMPONENTE 1 – ISTRUZIONE E RICERCA – INVESTIMENTO 3.3: "Piano di messa in sicurezza e riqualificazione delle scuole", di cui all'art. 5 del dm n. 343/2021, rientranti nel piano 2020 della programmazione triennale 2018/2020 aggiornato con DGR n. 112/2022."), secondo i seguenti riferimenti:

CUP I88E19000000006 (PNRR): Adeguamento sismico ed efficientamento energetico della Scuola dell'infanzia Sergio Neri

CUP: I81B22000360005: Scuola S. Neri, Via Toti 21. Nuova Costruzione

Per consentire l'approvazione del Finanziamento PNRR sulla parte esistente e scinderlo da quello comunale di ampliamento, il progetto integrale è stato diviso secondo i due CUP e secondo le seguenti modalità:

- Le Relazioni: presentano tutto questo cappello introduttivo-esplicativo, mantengono i contenuti integrali del progetto complessivo e specificano in una sintesi quanto di esclusiva pertinenza dello specifico "stralcio" di progetto
- Gli elaborati grafici: rappresentano il progetto nella sua interezza, nascondendo con un retino le porzioni di edificio i cui lavori non sono ricompresi nello specifico "stralcio" di progetto
- Elaborati economici: presentano tutto questo cappello introduttivo-esplicativo, ma si riferiscono esclusivamente allo specifico stralcio di progetto.



RELAZIONE IDRAULICA

ID File: M11E

Rev 5

Pag 2 di 10

SOMMARIO

1.1.	SCARICO ACQUE METEORICHE.....	3
1.2.	TRINCEE DRENANTI	7



1.1. SCARICO ACQUE METEORICHE

Il dimensionamento delle reti per lo scarico delle acque meteoriche è stato eseguito in accordo alle disposizioni della norma:

- UNI EN 12056-3 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche progettazione e calcolo"

La norma si applica a sistemi per lo smaltimento delle acque meteoriche funzionanti a gravità sia per edifici ad uso residenziale che commerciale, istituzionale ed industriale. Il campo di applicazione è per tutti quei sistemi di evacuazione delle acque meteoriche provvisti di bocche di efflusso con dimensioni tali da non limitare la capacità di scarico del canale di gronda, ovvero condizione di scarico libero.

La portata da smaltire da una copertura in condizioni stazionarie deve essere calcolata mediante la formula:

$$Q = r \cdot A \cdot C$$

dove:

Q= portata d'acqua in [l/s]

r= intensità di precipitazione [l/s*mq]

A= area effettiva della copertura [mq]

C= coefficiente di scorrimento, che viene preso uguale a 1 [adimensionale]

Situazione	Coefficiente di rischio
Cornicioni di gronda	1,0
Cornicioni di gronda situati in punti in cui la tracimazione dell'acqua causerebbe disagi particolari, per esempio sopra l'ingresso di un edificio pubblico	1,5
Canali di gronda interni e nel caso in cui piogge straordinariamente abbondanti o ostruzioni del pluviale potrebbero provocare un'infiltrazione di acqua all'interno dell'edificio	2,0
Canali di gronda interni di edifici per i quali si richiede un grado di protezione eccezionale, per esempio: - ospedali/teatri - impianti di telecomunicazione - depositi di sostanze che danno origine a emissioni tossiche o infiammabili se bagnate con acqua - edifici nei quali sono conservate opere d'arte di valore eccezionale	3,0

Figura 1: Coefficienti di rischio

In ottemperanza alle specifiche richieste dall'Ente gestore AIMAG per le nuove lottizzazioni:

- L'intensità di pioggia di calcolo è ricavata dalla Curva di Possibilità Pluviometrica avente $T_r=10$ anni, avente i seguenti parametri:

	d < 1 h	d > 1 h
a =	47,246	47,246
n =	0,3464	0,2755

- il collettore sub-orizzontale interrato deve avere un diametro minimo DN315.

L'evento meteorico considerato ai fini del calcolo ha durata pari a 15 minuti. L'intensità di calcolo risulta pertanto:

$$r = at^{(n-1)} = 47,246 \cdot 0,25^{(0,3464-1)} = 116,9 \text{ mm/h} \cdot \text{m}^2 = 0,0321/\text{s} \cdot \text{m}^2$$

In base all'interasse dei pluviali e alla geometria della copertura sono stati individuati i vari sottocampi di superficie captante.



I pluviali $\Phi 75\text{mm}$ sono stati dimensionati assumendo un grado di riempimento pari a 0,33, in base alla portata da smaltire nei sottocampi più estesi (Campi 1 e 2 - 3,08 l/s). La copertura dell'edificio è stata suddivisa in superfici scolanti omogenee dalle quali le acque meteoriche sono convogliate dapprima in pluviali e poi in un collettore di scarico interrato lungo il perimetro del fabbricato, diretto alla fognatura pubblica. Con lo stesso criterio tutti i raccordi sub-orizzontali al collettore principale interrato sono DN125, nell'ipotesi di pendenza 0,5% e grado di riempimento 70%, in base alla portata da smaltire nei sottocampi più estesi.

Capacità di pluviali verticali

Diametro interno del pluviale d_f (mm)	Capacità idraulica Q_{RWP} (l/s)		Diametro interno del pluviale d_f (mm)	Capacità idraulica Q_{RWP} (l/s)	
	Grado di riempimento $f=0,20$	Grado di riempimento $f=0,33$		Grado di riempimento $f=0,20$	Grado di riempimento $f=0,33$
50	0,7	1,7	140	11,4	26,3
55	0,9	2,2	150	13,7	31,6
60	1,2	2,7	160	16,3	37,5
65	1,5	3,4	170	19,1	44,1
70	1,8	4,1	180	22,3	51,4
75	2,2	5,0	190	25,7	59,3
80	2,6	5,9	200	29,5	68,0
85	3,0	6,9	220	38,1	87,7
90	3,5	8,1	240	48,0	110,6
95	4,0	9,3	260	59,4	137,0
100	4,6	10,7	280	72,4	166,9
110	6,0	13,8	300	87,1	200,6
120	7,6	17,4	>300	Utilizzare l'equazione di Wyly-Eaton	Utilizzare l'equazione di Wyly-Eaton
130	9,4	21,6			

Nota
Sulla base dell'equazione di Wyly-Eaton:
$$Q_{RWP} = 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot k_b^{-0,167} \cdot d_f^{2,667} \cdot f^{1,667}$$

dove:
 Q_{RWP} è la capacità del pluviale, in litri al secondo (l/s);
 k_b è la scabrezza del pluviale, in millimetri (considerata 0,25 mm);
 d_f è il diametro interno del pluviale, in millimetri (mm);
 f è il grado di riempimento, definito come proporzione della sezione trasversale riempita d'acqua, adimensionale.

Figura 2: Dimensionamento pluviali - Prospetto 8 UNI EN 12056-3

**Capacità di collettori di scarico con grado di riempimento del 50% ($h/d=0,5$)**

Pendenza	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,50	1,8	0,5	2,8	0,5	5,4	0,6	10,0	0,8	15,9	0,8	18,9	0,9	34,1	1,0
1,00	2,5	0,7	4,1	0,8	7,7	0,9	14,2	1,1	22,5	1,2	26,9	1,2	48,3	1,4
1,50	3,1	0,8	5,0	1,0	9,4	1,1	17,4	1,3	27,6	1,5	32,9	1,5	59,2	1,8
2,00	3,5	1,0	5,7	1,1	10,9	1,3	20,1	1,5	31,9	1,7	38,1	1,8	68,4	2,0
2,50	4,0	1,1	6,4	1,2	12,2	1,5	22,5	1,7	35,7	1,9	42,6	2,0	76,6	2,3
3,00	4,4	1,2	7,1	1,4	13,3	1,6	24,7	1,9	38,2	2,1	46,7	2,2	83,9	2,5
3,50	4,7	1,3	7,6	1,5	14,4	1,7	26,6	2,0	42,3	2,2	50,4	2,3	90,7	2,7
4,00	5,0	1,4	8,2	1,6	15,4	1,8	28,5	2,1	45,2	2,4	53,9	2,5	96,9	2,9
4,50	5,3	1,5	8,7	1,7	16,3	2,0	30,2	2,3	48,0	2,5	57,2	2,7	102,8	3,1
5,00	5,6	1,6	9,1	1,8	17,2	2,1	31,9	2,4	50,6	2,7	60,3	2,8	108,4	3,2

Figura 3: Dimensionamento collettore di scarico interrato - Prospetto B.1 UNI EN 12056-2**Capacità di collettori di scarico con grado di riempimento del 70% ($h/d=0,7$)**

Pendenza	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,50	2,9	0,5	4,8	0,6	9,0	0,7	16,7	0,8	26,5	0,9	31,6	1,0	56,8	1,1
1,00	4,2	0,8	6,8	0,9	12,8	1,0	23,7	1,2	37,6	1,3	44,9	1,4	80,6	1,6
1,50	5,1	1,0	8,3	1,1	15,7	1,3	29,1	1,5	46,2	1,6	55,0	1,7	98,8	2,0
2,00	5,9	1,1	9,6	1,2	18,2	1,5	33,6	1,7	53,3	1,9	63,6	2,0	114,2	2,3
2,50	6,7	1,2	10,8	1,4	20,3	1,6	37,6	1,9	59,7	2,1	71,1	2,2	127,7	2,6
3,00	7,3	1,3	11,8	1,5	22,3	1,8	41,2	2,1	65,4	2,3	77,9	2,4	140,0	2,8
3,50	7,9	1,5	12,8	1,6	24,1	1,9	44,5	2,2	70,6	2,5	84,2	2,6	151,2	3,0
4,00	8,4	1,6	13,7	1,8	25,8	2,1	47,6	2,4	75,5	2,7	90,0	2,8	161,7	3,2
4,50	8,9	1,7	14,5	1,9	27,3	2,2	50,5	2,5	80,1	2,8	95,5	3,0	171,5	3,4
5,00	9,4	1,7	15,3	2,0	28,8	2,3	53,3	2,7	84,5	3,0	100,7	3,1	180,8	3,6

Figura 4: Dimensionamento raccordi sub-orizzontali - Prospetto B.2 UNI EN 12056-2

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva con il dimensionamento dei collettori di scarico interrati lungo i lati Nord e Sud del Corpo C. Sono riportate le singole superfici di scolo e le portate da esse captate, le portate cumulate, i tratti tra i vari pozzetti di raccordo, e i diametri calcolati.

n. sottocampo	area scolante sul pluviale (mq)	portata puntuale (l/s)	portata progressiva (l/s)	tratto di condotta	pendenza (%)	DN (mm)
1	95,00	3,08	3,08	A-B	0,5	150
2	95,00	3,08	6,17	B-C	0,5	200
3	76,00	2,47	8,64	C-D	0,5	200



RELAZIONE IDRAULICA

ID File: M11E

Rev 5

Pag 6 di 10

4	95,00	3,08	11,72	D-E	0,5	250
5	86,00	2,79	14,52	E-F	0,5	250
6	30,00	0,97	15,49	F-G	0,5	250

Figura 5: Superfici scolanti e portate in efflusso – Collettore interrato Lato Nord

n. sottocampo	area scolante sul pluviale (mq)	portata puntuale (l/s)	portata progressiva (l/s)	tratto di condotta	pendenza (%)	DN (mm)
7	81,00	2,63	1,69	A'-B'	0,5	150
8	81,00	2,63	4,32	B'-C'	0,5	150
9	34,00	1,10	5,42	C'-D'	0,5	150
10	69,00	2,24	7,66	C'-D'	0,5	200
11	69,00	2,24	9,91	D'-E'	0,5	200
12	56,00	1,82	11,72	E'-F'	0,5	250
13	48,00	1,56	13,28	F'-G'	0,5	250
14	52,00	1,69	14,97	G'-H'	0,5	250
15	52,00	1,69	16,66	H'-I'	0,5	250
16	52,00	1,69	18,35	I'-G	0,5	250

Figura 6: Superfici scolanti e portate in efflusso – Collettore interrato Lato Sud

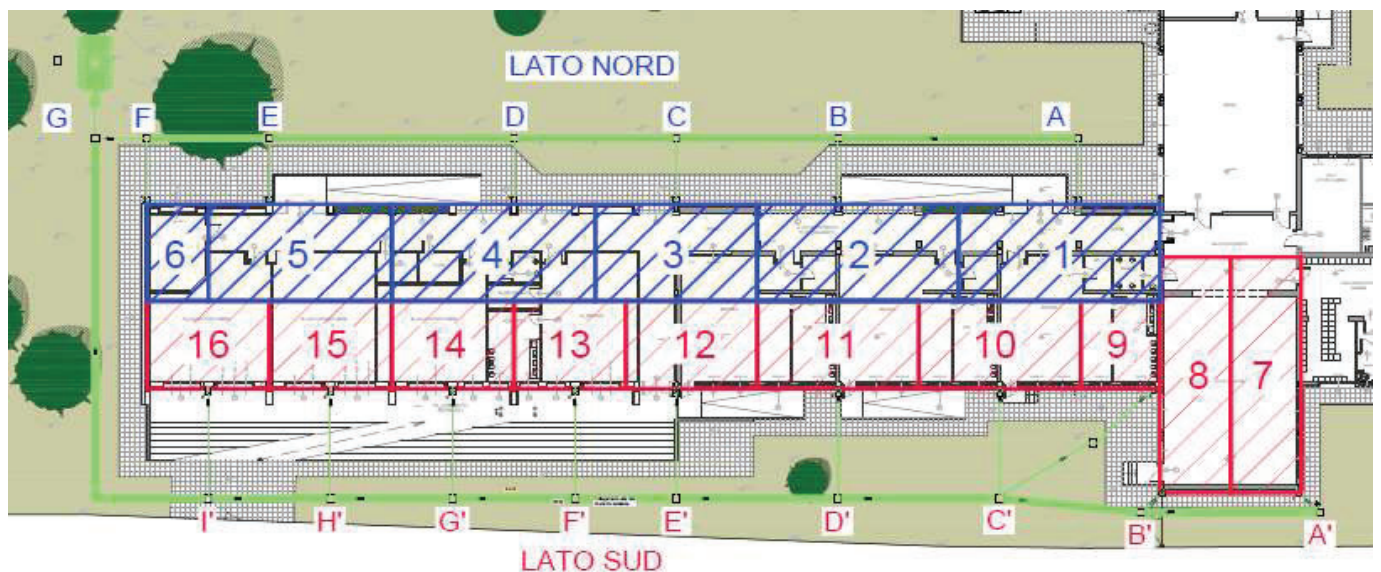


Figura 7: Individuazione in pianta dei sottocampi e collettori interrati

1.2. TRINCEE DRENANTI

Per calcolare la sezione e lo sviluppo delle trincee drenanti sono state considerate le seguenti ipotesi:

- Parametri idrologici, desunti dalla curva di possibilità pluviometrica fornita dal gestore dei sottoservizi AIMAG, avente tempo di ritorno $Tr=20$ anni:
 $a=51.599$
 $n=0.401$ per eventi con durata inferiore a 1 ora
 $n=0.182$ per eventi con durata superiore a 1 ora
- Dati relativi alla sezione di scavo:
Base: $B=2.5$ m;
Altezza: $H=1.5$ m.
Lunghezza trincea di scavo: $L=30$ m.
Superficie captante (copertura nuovo corpo C) $A = 630$ mq
Coefficiente d'afflusso superficie captante $\varphi=0.9$
Porosità materiale riempimento $n=0.3$
Permeabilità terreno $k=1 \cdot 10^{-4}$ m/s
Cadente $i=1\%$

Il calcolo è stato svolto per step incrementali, considerando durate di precipitazione via via crescenti.

A partire da questi dati è stata calcolata l'altezza di pioggia corrispondente ad un evento con determinata durata, attraverso la formula $h = at^n$ [mm].

A partire dall'altezza di pioggia è stato ricavato il volume in ingresso alle trincee drenanti, considerando la superficie del sistema captante e il relativo coefficiente di permeabilità attraverso la formula $We = (h/1000) \cdot \varphi \cdot A$ [m^3].



Parallelamente è stato calcolato il volume in efflusso dalla trincea, considerando la superficie disperdente (base e pareti perimetrali dello scavo) e il coefficiente di permeabilità del terreno circostante attraverso la formula $Wu = t \cdot k \cdot i \cdot A[m^3]$, dove la superficie disperdente è così calcolata:

$$A = B \cdot L + 2 \cdot (B + L) \cdot H[m^3], \text{ dove la lunghezza dello scavo } L \text{ è un valore di tentativo.}$$

Per ogni step a partire della durata dell'evento meteorico è stata calcolata la differenza tra il volume in ingresso e quello in uscita, rappresentativa del volume da accumulare all'interno della trincea $Wi(max)$. Tra tutte le differenze corrispondenti alle varie durate è stata considerata quella avente valore massimo; noti volume massimo da garantire, sezione della trincea e porosità del materiale di riempimento, è stata ricavata la lunghezza dello scavo, attraverso la formula:

$$L = Wi(max)/(B \cdot H \cdot n)$$

Attraverso un procedimento iterativo il valore della lunghezza di tentativo è ricondotto alla lunghezza ricavata alla fine del calcolo.

Di seguito si riporta il tabulato di calcolo.

Parametri idrologici	
a	51,599
n (t<1 ora)	0,401
n(t>1 ora)	0,182
Lunghezza trincea [m]	33,51
Larghezza trincea [m]	2,5
Altezza trincea [m]	1,5
Sup. copertura	630
Coeff. Afflusso	0,9
Porosità materiale riempimento	0,3
Permeabilità [m/s]	0,0001

Cadente	1,0%
deltaH	0,3

t	h	i	We	Wu	Wi
[ore]	[mm]	[mm/h]	[mc]	[mc]	[mc]
0,25	29,59	118,38	16,78	0,17	16,61
0,50	39,08	78,16	22,16	0,35	21,81
0,75	45,98	61,30	26,07	0,52	25,55
1,00	51,60	51,60	29,26	0,69	28,57
1,25	53,74	42,99	30,47	0,86	29,61
1,50	55,55	37,03	31,50	1,04	30,46
1,75	57,13	32,65	32,39	1,21	31,19
2,00	58,54	29,27	33,19	1,38	31,81
2,25	59,81	26,58	33,91	1,55	32,36
2,50	60,96	24,39	34,57	1,73	32,84



RELAZIONE IDRAULICA

ID File: M11E

Rev 5

Pag 9 di 10

2,75	62,03	22,56	35,17	1,90	33,27
3,00	63,02	21,01	35,73	2,07	33,66
3,25	63,94	19,68	36,26	2,24	34,01
3,50	64,81	18,52	36,75	2,42	34,33
3,75	65,63	17,50	37,21	2,59	34,62
4,00	66,41	16,60	37,65	2,76	34,89
4,25	67,14	15,80	38,07	2,93	35,14
4,50	67,85	15,08	38,47	3,11	35,36
4,75	68,52	14,42	38,85	3,28	35,57
5,00	69,16	13,83	39,21	3,45	35,76
5,25	69,78	13,29	39,56	3,63	35,94
5,50	70,37	12,79	39,90	3,80	36,10
5,75	70,94	12,34	40,22	3,97	36,25
6,00	71,49	11,92	40,54	4,14	36,39
6,25	72,03	11,52	40,84	4,32	36,52
6,50	72,54	11,16	41,13	4,49	36,64
6,75	73,04	10,82	41,41	4,66	36,75
7,00	73,53	10,50	41,69	4,83	36,86
7,25	74,00	10,21	41,96	5,01	36,95
7,50	74,46	9,93	42,22	5,18	37,04
7,75	74,90	9,66	42,47	5,35	37,12
8,00	75,34	9,42	42,72	5,52	37,19
8,25	75,76	9,18	42,96	5,70	37,26
8,50	76,17	8,96	43,19	5,87	37,32
8,75	76,57	8,75	43,42	6,04	37,38
9,00	76,97	8,55	43,64	6,21	37,43
9,25	77,35	8,36	43,86	6,39	37,47
9,50	77,73	8,18	44,07	6,56	37,51
9,75	78,10	8,01	44,28	6,73	37,55
10,00	78,46	7,85	44,49	6,91	37,58
10,25	78,81	7,69	44,69	7,08	37,61
10,50	79,16	7,54	44,88	7,25	37,63
10,75	79,50	7,40	45,08	7,42	37,65
11,00	79,83	7,26	45,26	7,60	37,67
11,25	80,16	7,13	45,45	7,77	37,68
11,50	80,48	7,00	45,63	7,94	37,69
11,75	80,80	6,88	45,81	8,11	37,70
12,00	81,11	6,76	45,99	8,29	37,70
12,25	81,41	6,65	46,16	8,46	37,70
12,50	81,71	6,54	46,33	8,63	37,70
12,75	82,01	6,43	46,50	8,80	37,69
13,00	82,30	6,33	46,66	8,98	37,68
13,25	82,58	6,23	46,82	9,15	37,67
13,50	82,86	6,14	46,98	9,32	37,66



RELAZIONE IDRAULICA

ID File: M11E

Rev 5

Pag 10 di 10

13,75	83,14	6,05	47,14	9,49	37,65
14,00	83,41	5,96	47,30	9,67	37,63
14,25	83,68	5,87	47,45	9,84	37,61
14,50	83,95	5,79	47,60	10,01	37,59
14,75	84,21	5,71	47,75	10,19	37,56
15,00	84,47	5,63	47,89	10,36	37,54
15,25	84,72	5,56	48,04	10,53	37,51
15,50	84,97	5,48	48,18	10,70	37,48
15,75	85,22	5,41	48,32	10,88	37,44
16,00	85,47	5,34	48,46	11,05	37,41
16,25	85,71	5,27	48,60	11,22	37,37
16,50	85,95	5,21	48,73	11,39	37,34
16,75	86,18	5,15	48,86	11,57	37,30
17,00	86,41	5,08	49,00	11,74	37,26
17,25	86,64	5,02	49,13	11,91	37,22
17,50	86,87	4,96	49,26	12,08	37,17
17,75	87,10	4,91	49,38	12,26	37,13
18,00	87,32	4,85	49,51	12,43	37,08
18,25	87,54	4,80	49,63	12,60	37,03
18,50	87,75	4,74	49,76	12,77	36,98
18,75	87,97	4,69	49,88	12,95	36,93
19,00	88,18	4,64	50,00	13,12	36,88
19,25	88,39	4,59	50,12	13,29	36,82
19,50	88,60	4,54	50,24	13,47	36,77
19,75	88,80	4,50	50,35	13,64	36,71
20,00	89,01	4,45	50,47	13,81	36,66
20,25	89,21	4,41	50,58	13,98	36,60
20,50	89,41	4,36	50,69	14,16	36,54
20,75	89,61	4,32	50,81	14,33	36,48
21,00	89,80	4,28	50,92	14,50	36,42
21,25	90,00	4,24	51,03	14,67	36,35
21,50	90,19	4,19	51,14	14,85	36,29
21,75	90,38	4,16	51,24	15,02	36,22
22,00	90,57	4,12	51,35	15,19	36,16
22,25	90,75	4,08	51,46	15,36	36,09
22,50	90,94	4,04	51,56	15,54	36,02
22,75	91,12	4,01	51,66	15,71	35,96
				Wi(max)	37,70
				Lung. [m]	33,51

Pertanto, sono adottate n.2 trincee drenanti parallele, ciascuna avente lunghezza pari a 15 m (lunghezza totale 30 m).