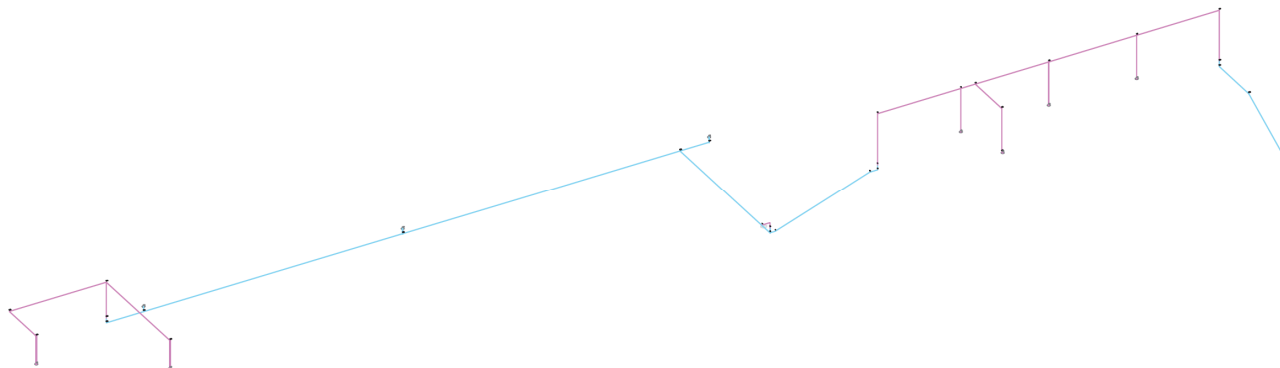


Relazione di calcolo
DIMENSIONAMENTO RETE IDRANTI
secondo norma UNI 10779:2021



EDIFICIO: ***Ampliamento corpi A e C
Aggiunta struttura sostegno per serie di 16 silos,
disposti su 2 linee***

INDIRIZZO: ***Via del Varò 4, Acquafredda (BS)***

IMPIANTO: ***Ampliamento rete idrica per nuovo capannone -Corpo
A e C-***

COMMITTENTE: ***3 EMME S.R.L.***

INDIRIZZO: ***Via del Varò 4, 25010 Acquafredda (BS)***

DATA: ***27/02/2024***

3 EMME S.R.L.

Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 8.23.12

*Professionista antincendio
abilitato Ministero dell'Interno
BS 2304 I 319*

***STUDIO PROGETTAZIONE INDUSTRIALE
di Bona Roberto
VIA BRESCIA 61 - CHIARI (BS)***

COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto ad idranti sarà del tipo ordinario, a umido, dimensionato per livello di rischio medio, a protezione di una attività che si svolge prevalentemente all'interno di capannoni prefabbricati.

La rete di idranti comprenderà i seguenti componenti principali:

- Alimentazione idrica
- Rete di tubazioni fisse, in prevalenza ad anello, permanentemente in pressione, ad uso esclusivo antincendio
- Attacco di mandata per autopompa doppio
- Valvole di intercettazione
- Idranti a parete UNI 45
- Idranti soprasuolo UNI 70

Tutti i componenti saranno costruiti, collaudati e installati in conformità alla specifica normativa vigente, con una pressione nominale relativa sempre superiore a quella massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1.2 MPa (12 bar).

In aggiunta, a protezione della serie di sedici silos, è stata installata una serie di ugelli sprinkler che, in caso di incendio, possono contribuire al raffreddamento dei silos (se integri) ed allo spegnimento del relativo contenuto qualora interessato dall'incendio.

La filosofia di funzionamento, stante la disposizione dei silos che si presentano su due file da 8 unità ciascuna, ipotizza che un eventuale incendio possa coinvolgere due silos della medesima coppia.

Per puntare ad ottenere un efficace effetto di estinzione incendi, il sistema di spegnimento interverrà sulla coppia interessata e sulle due coppie contigue, nell'ottica di raffreddare ed escluderne o, quanto meno, a ritardarne la partecipazione all'incendio.

La progettazione del sistema è stata condotta applicando le prescrizioni del Technical Sheet UNI CEN/TS 14816.

Il valore di densità di progetto (quantità d'acqua specifica per superficie nel tempo) ammonta a 1.114 mm/1'.

VALVOLE

Le valvole di intercettazione, qualunque esse siano, saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura e conformi alle UNI EN 1074 ove applicabile.

Per tubazioni di diametro maggiore di DN 100, qualora presenti, non saranno installate valvole con azionamento a leva (90°) prive di riduttore.

TERMINALI UTILIZZATI

Idranti a parete

Gli idranti saranno conformi alla UNI EN 671- 1, adeguatamente protetti. Le cassette saranno complete di rubinetto DN 45, lancia frazionatrice DN 45 e tubazione semirigida da 20 m completa di relativi raccordi.

Le attrezzature saranno permanentemente collegate alla valvola di intercettazione.

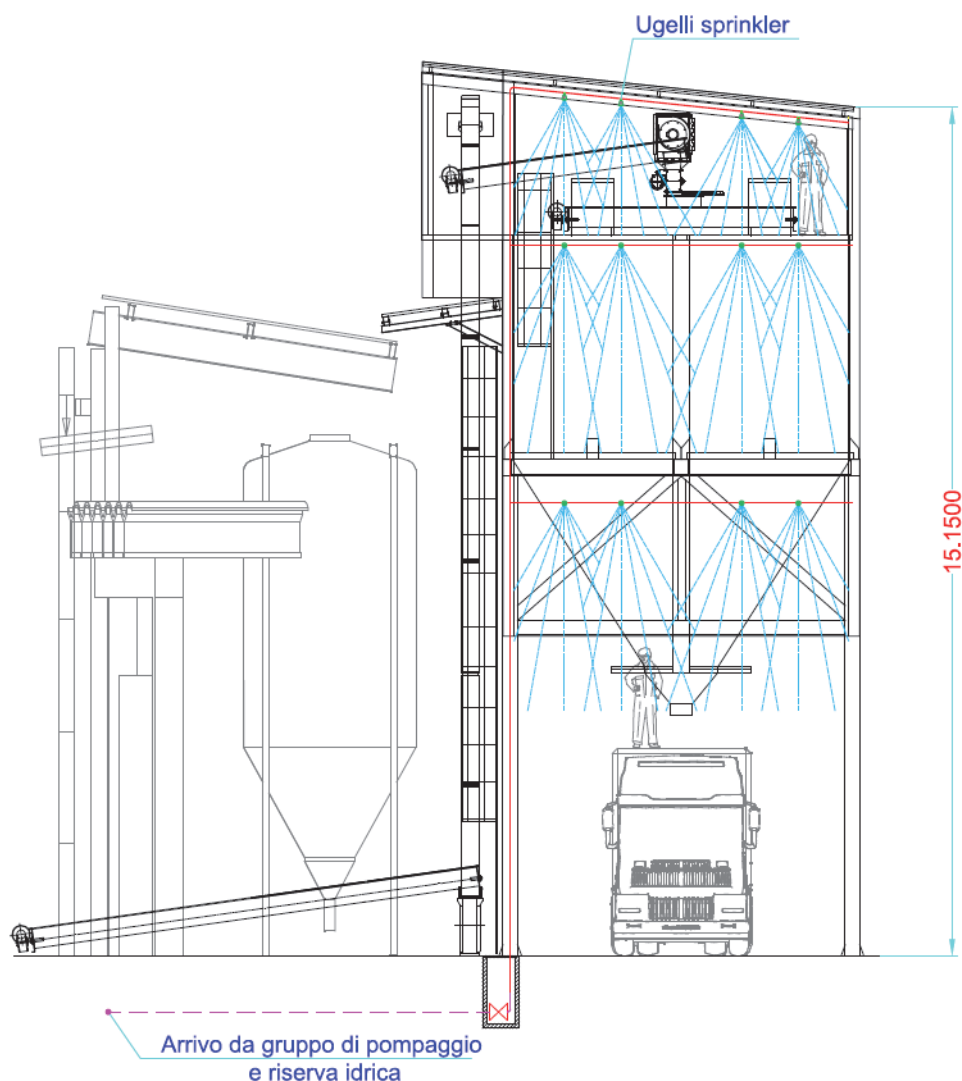
Idranti soprasuolo

Gli idranti saranno conformi alla UNI EN 14384, ogni idrante sarà dotato di lancia a getto frazionabile e manichetta posizionata in apposito vano nelle vicinanze. La manichetta avrà lunghezza 30 metri.

Sprinkler

La protezione esterna dei silos è affidata ad una serie di collettori disposti su tre livelli che alimentano una serie di testine disposte in modo tale da distribuire acqua sulla sommità e sul fasciame laterale di ciascun silo.

Lo schema che segue illustra schematicamente la disposizione progettata.



La portata di progetto del gruppo di pompaggio, della rete generale e dei collettori di distribuzione è stata calcolata in modo da garantire l'alimentazione contemporanea della serie di ugelli asserviti a sei silos.

TUBAZIONI PER IDRANTI

Le tubazioni flessibili antincendio saranno conformi alla UNI EN 14540.

ATTACCHI DI MANDATA PER AUTOPOMPA – preesistenti, non oggetto di modifica –

L'attacco autopompa comprenderà i seguenti elementi:

- due attacchi di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro non inferiore a DN 70, dotati di attacchi a vite con girello UNI 804 e protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema; nel caso di due o più attacchi saranno previste valvole di sezionamento per ogni attacco;
- valvola di intercettazione, aperta, che consenta l'intervento sui componenti senza svuotare l'impianto;
- valvola di non ritorno atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar, per sfogare l'eventuale sovra-pressione dell'autopompa.

Esso sarà accessibile alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio essendo posizionato sulla recinzione della proprietà.

L'attacco sarà contrassegnato in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimenta e sarà segnalato mediante cartelli riportanti la seguente targa:

| |
|---|
| ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA Pressione massima 1.2 MPa RETE __ idrica protezione interna-esterna __ |
|---|

TAVOLE GRAFICHE

La rete è rappresentata graficamente dalle tavole:

- TRM_05_10 – Rete idrica antincendio;
- TRM_05_11 – Particolari di installazione rete.

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo *Hazen – Williams*
Tipo di alimentazione *Gruppo di pompaggio*
Capacità riserva idrica (a prescindere dall'eventuale rincalzo) *72,0 m³*

IDRANTI

Tipo di rete *Ordinaria*
Livello di pericolosità *2*
Durata minima riserva idrica *60* minuti

| Idranti previsti | Pressione residua minima [bar] | Portata minima [l/min] |
|---------------------------|---|-----------------------------------|
| <i>Idranti soprasuolo</i> | <i>3,0</i> | <i>300,0</i> |
| <i>Idranti a parete</i> | <i>2,0</i> | <i>120,0</i> |

RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

ALIMENTAZIONE

| Dati | Area favorita | Area sfavorita | u.m. |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------|
| Pressione disponibile | 7,40 | 7,24 | bar |
| Portata disponibile | 437,6 | 553,5 | l/min |
| Altezza di aspirazione massima | - | | m |

IDRANTI

| Dati | Area favorita | Area sfavorita |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Numero idranti in funzione | 2 | 2 |
| Numero totale idranti | 10 | |

| Dati | Idrante favorito | Idrante sfavorito | u.m. |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|
| Numero | 39 | 14 | |
| Perdita totale | 2,25 | 4,19 | bar |
| Pressione residua | 7,15 | 6,70 | bar |
| Portata | 120,0 | 300,0 | l/min |

RISERVA IDRICA

| Dati | Valore | u.m. |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Capacità effettiva | 72,0 | m ³ |
| Durata minima idranti | 60 | min |

DATI RETE

| Nodo iniziale | Nodo finale | Lunghezza [m] | Quota finale [m] | Ø nominale [mm] | Ø interno [mm] | Codice tubo | Codice erogatore |
|---------------|-------------|---------------|------------------|-----------------|----------------|-------------|------------------|
| 2 | 1 | 2,5 | 2,0 | 80 | 82,5 | e20804 | |
| 3 | 2 | 1,0 | 1,0 | 90 | 73,6 | e33108 | |
| 3 | 4 | 1,0 | 0,0 | 110 | 90,0 | e33109 | |
| 3 | 25 | 30,5 | 0,0 | 110 | 90,0 | e33109 | |
| 4 | 5 | 24,9 | 0,0 | 110 | 90,0 | e33109 | |
| 5 | 6 | 1,5 | 0,0 | 110 | 90,0 | e33109 | |
| 6 | 7 | 1,0 | 1,0 | 110 | 90,0 | e33109 | |
| 7 | 8 | 10,0 | 11,0 | 100 | 106,3 | e20805 | |
| 8 | 9 | 16,2 | 11,0 | 100 | 106,3 | e20805 | |
| 9 | 10 | 8,5 | 2,5 | 50 | 54,5 | e20802 | e603 |
| 9 | 11 | 2,8 | 11,0 | 100 | 106,3 | e20805 | |
| 11 | 12 | 9,0 | 11,0 | 65 | 70,3 | e20803 | |
| 11 | 15 | 14,2 | 11,0 | 80 | 82,5 | e20804 | |
| 12 | 13 | 8,5 | 2,5 | 65 | 70,3 | e20803 | |
| 13 | 14 | 0,3 | 2,5 | 65 | 70,3 | e20803 | e1009 |
| 15 | 16 | 8,5 | 2,5 | 50 | 54,5 | e20802 | e603 |
| 15 | 17 | 17,0 | 11,0 | 80 | 82,5 | e20804 | |
| 17 | 18 | 8,5 | 2,5 | 50 | 54,5 | e20802 | e603 |
| 17 | 19 | 16,0 | 11,0 | 80 | 82,5 | e20804 | |
| 19 | 20 | 10,0 | 1,0 | 80 | 82,5 | e20804 | |
| 20 | 21 | 1,0 | 0,0 | 75 | 61,4 | e33107 | |
| 21 | 22 | 10,0 | 0,0 | 75 | 61,4 | e33107 | |
| 23 | 22 | 20,0 | 0,0 | 75 | 61,4 | e33107 | |
| 23 | 24 | 1,0 | 1,0 | 75 | 61,4 | e33107 | e1009 |
| 25 | 26 | 5,7 | 0,0 | 75 | 61,4 | e33107 | |
| 25 | 28 | 53,7 | 0,0 | 110 | 90,0 | e33109 | |
| 26 | 27 | 1,0 | 1,0 | 75 | 61,4 | e33107 | e1009 |
| 28 | 29 | 1,0 | 1,0 | 75 | 61,4 | e33107 | e1009 |
| 28 | 30 | 50,2 | 0,0 | 90 | 73,6 | e33108 | |
| 30 | 31 | 1,0 | 1,0 | 75 | 61,4 | e33107 | e1009 |
| 30 | 32 | 7,2 | 0,0 | 90 | 73,6 | e33108 | |
| 32 | 33 | 1,0 | 1,0 | 90 | 73,6 | e33108 | |
| 33 | 34 | 7,0 | 8,0 | 65 | 70,3 | e20803 | |
| 34 | 35 | 18,8 | 8,0 | 50 | 54,5 | e20802 | |
| 34 | 38 | 21,6 | 8,0 | 50 | 54,5 | e20802 | |
| 35 | 36 | 9,2 | 8,0 | 50 | 54,5 | e20802 | |
| 36 | 37 | 5,5 | 2,5 | 50 | 54,5 | e20802 | e603 |
| 38 | 39 | 5,5 | 2,5 | 50 | 54,5 | e20802 | e603 |

**DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area favorita)**

| Nodo Iniziale | Nodo finale | Direzione | Lunghezza [m] | Descrizione | Ø nominale | Portata [l/min] | Velocità [m/s] | Pressione iniziale [bar] | Pressione finale [bar] | Dp tratto [bar] | Costante Hazen Williams |
|---------------|-------------|-----------|---------------|--|------------|-----------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
| 2 | 1 | 1->2 | 2,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 240,0 | 0,75 | 7,40 | 7,49 | -0,093 | 120 |
| 3 | 2 | 2->3 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 240,0 | 0,94 | 7,49 | 7,59 | -0,097 | 150 |
| 3 | 4 | 3->4 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 0,0 | 0,00 | 7,59 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 3 | 25 | 3->25 | 30,5 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 240,0 | 0,63 | 7,59 | 7,57 | 0,017 | 150 |
| 4 | 5 | 4->5 | 24,9 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 5 | 6 | 5->6 | 1,5 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 6 | 7 | 6->7 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 7 | 8 | 7->8 | 10,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 100 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 8 | 9 | 8->9 | 16,2 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 100 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 9 | 10 | 9->10 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 9 | 11 | 9->11 | 2,8 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 100 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 11 | 12 | 11->12 | 9,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 11 | 15 | 11->15 | 14,2 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 12 | 13 | 12->13 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 13 | 14 | 13->14 | 0,3 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 15 | 16 | 15->16 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 15 | 17 | 15->17 | 17,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 17 | 18 | 17->18 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 17 | 19 | 17->19 | 16,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 19 | 20 | 19->20 | 10,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 20 | 21 | 20->21 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 21 | 22 | 21->22 | 10,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 23 | 22 | 23->22 | 20,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 23 | 24 | 23->24 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 25 | 26 | 25->26 | 5,7 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 7,57 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 25 | 28 | 25->28 | 53,7 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 240,0 | 0,63 | 7,57 | 7,55 | 0,027 | 150 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|--------|------|--|----|-------|------|------|------|--------|-----|
| 26 | 27 | 26->27 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 28 | 29 | 28->29 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 7,55 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 28 | 30 | 28->30 | 50,2 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 240,0 | 0,94 | 7,55 | 7,49 | 0,058 | 150 |
| 30 | 31 | 30->31 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 7,49 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 30 | 32 | 30->32 | 7,2 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 240,0 | 0,94 | 7,49 | 7,48 | 0,008 | 150 |
| 32 | 33 | 32->33 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 240,0 | 0,94 | 7,48 | 7,38 | 0,103 | 150 |
| 33 | 34 | 33->34 | 7,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 240,0 | 1,03 | 7,38 | 6,68 | 0,701 | 120 |
| 34 | 35 | 34->35 | 18,8 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 120,0 | 0,86 | 6,68 | 6,63 | 0,047 | 120 |
| 34 | 38 | 34->38 | 21,6 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 120,0 | 0,86 | 6,68 | 6,62 | 0,052 | 120 |
| 35 | 36 | 35->36 | 9,2 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 120,0 | 0,86 | 6,63 | 6,61 | 0,023 | 120 |
| 36 | 37 | 36->37 | 5,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 120,0 | 0,86 | 6,61 | 7,13 | -0,524 | 120 |
| 38 | 39 | 38->39 | 5,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 120,0 | 0,86 | 6,62 | 7,15 | -0,524 | 120 |

**DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area sfavorita)**

| Nodo Iniziale | Nodo finale | Direzione | Lunghezza [m] | Descrizione | Ø nominale | Portata [l/min] | Velocità [m/s] | Pressione iniziale [bar] | Pressione finale [bar] | Dp tratto [bar] | Costante Hazen Williams |
|---------------|-------------|-----------|---------------|--|------------|-----------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
| 2 | 1 | 1->2 | 2,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 420,0 | 1,31 | 7,24 | 7,32 | -0,083 | 120 |
| 3 | 2 | 2->3 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 420,0 | 1,65 | 7,32 | 7,42 | -0,095 | 150 |
| 3 | 4 | 3->4 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 420,0 | 1,10 | 7,42 | 7,41 | 0,012 | 150 |
| 3 | 25 | 3->25 | 30,5 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 0,0 | 0,00 | 7,42 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 4 | 5 | 4->5 | 24,9 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 420,0 | 1,10 | 7,41 | 7,37 | 0,036 | 150 |
| 5 | 6 | 5->6 | 1,5 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 420,0 | 1,10 | 7,37 | 7,36 | 0,007 | 150 |
| 6 | 7 | 6->7 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 420,0 | 1,10 | 7,36 | 7,26 | 0,105 | 150 |
| 7 | 8 | 7->8 | 10,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 100 | 420,0 | 0,79 | 7,26 | 6,27 | 0,988 | 120 |
| 8 | 9 | 8->9 | 16,2 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 100 | 420,0 | 0,79 | 6,27 | 6,25 | 0,016 | 120 |
| 9 | 10 | 9->10 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 120,0 | 0,86 | 6,25 | 7,06 | -0,808 | 120 |
| 9 | 11 | 9->11 | 2,8 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 100 | 300,0 | 0,56 | 6,25 | 6,25 | 0,001 | 120 |
| 11 | 12 | 11->12 | 9,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 300,0 | 1,29 | 6,25 | 6,21 | 0,044 | 120 |
| 11 | 15 | 11->15 | 14,2 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 6,25 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 12 | 13 | 12->13 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 300,0 | 1,29 | 6,21 | 7,01 | -0,798 | 120 |
| 13 | 14 | 13->14 | 0,3 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 300,0 | 1,29 | 7,01 | 6,70 | 0,008 | 120 |
| 15 | 16 | 15->16 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 15 | 17 | 15->17 | 17,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 17 | 18 | 17->18 | 8,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 17 | 19 | 17->19 | 16,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 19 | 20 | 19->20 | 10,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 80 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 20 | 21 | 20->21 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 21 | 22 | 21->22 | 10,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 23 | 22 | 23->22 | 20,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 23 | 24 | 23->24 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 25 | 26 | 25->26 | 5,7 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 25 | 28 | 25->28 | 53,7 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 110 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|--------|------|--|----|-----|------|------|------|-------|-----|
| 26 | 27 | 26->27 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 28 | 29 | 28->29 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 28 | 30 | 28->30 | 50,2 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 30 | 31 | 30->31 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 75 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 30 | 32 | 30->32 | 7,2 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 32 | 33 | 32->33 | 1,0 | UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11 | 90 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 150 |
| 33 | 34 | 33->34 | 7,0 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 65 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 34 | 35 | 34->35 | 18,8 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 34 | 38 | 34->38 | 21,6 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 35 | 36 | 35->36 | 9,2 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 36 | 37 | 36->37 | 5,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |
| 38 | 39 | 38->39 | 5,5 | UNI EN 10224:2006 - Tubi di acciaio S.S. | 50 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | 120 |

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI **(calcolo area sfavorita)**

| Tratto | Descrizione Elementi secondo UNI 10779 | DN | Lunghezza equivalente [m] |
|--------------|---|------------|------------------------------|
| 2-1 | N.1 Curva a 90° | 80 | 3,05 |
| 3-4 | N.1 Curva a 90° | 110 | 4,48 |
| 4-5 | N.1 Curva a 90° | 110 | 4,48 |
| 5-6 | N.1 Curva a 90° | 110 | 4,48 |
| 6-7 | N.1 Curva a 90° | 110 | 4,48 |
| 8-9 | N.1 Curva a 90° | 100 | 3,65 |
| 9-10 | N.1 Curva a 90° | 50 | 1,83 |
| 11-12 | N.1 Curva a 90° | 65 | 2,13 |
| 12-13 | N.1 Curva a 90° | 65 | 2,13 |
| 13-14 | N.1 Curva a 90° | 65 | 2,13 |



DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area sfavorita)

IDRANTI

| Nodo | Codice | Descrizione | Piano | Quota [m] | DN | K metrico | Portata [l/min] | Pressione residua [bar] | Perdite lancia [bar] | Perdite totali [bar] |
|------|--------|--|-------|-----------|----|-----------|-----------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| 10 | e603 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet F13 | 5 | 2,5 | 45 | 85 | 120,0 | 7,06 | 1,80 | 2,17 |
| 14 | e1009 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sopra suolo - art. 66 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70 | 5 | 2,5 | 80 | 157 | 300,0 | 6,70 | 3,47 | 4,19 |

MANICHETTE IDRANTI

| Nodo | Codice | Descrizione | Lunghezza manichetta [m] | Ø manichetta [mm] | Ø bocchello [mm] |
|------|--------|--|--------------------------|-------------------|------------------|
| 10 | e603 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti a muro - art. 2 - Idrante a muro - Lancia Starjet F13 | 20,0 | 45,0 | 13,0 |
| 14 | e1009 | BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sopra suolo - art. 66 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70 | 30,0 | 70,0 | 16,0 |

GRUPPO DI POMPAGGIO DI PROGETTO

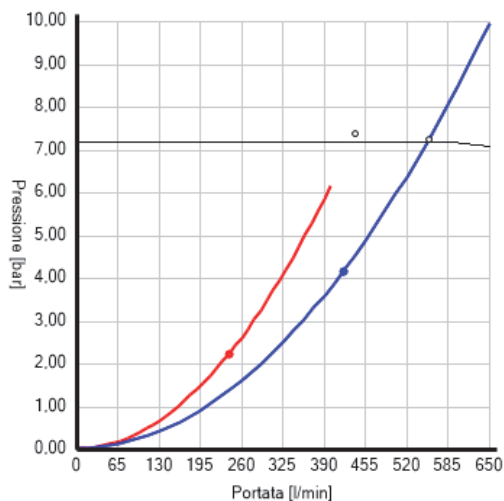
CURVE DI DOMANDA

| Dati | Area favorita | Area sfavorita | u.m. |
|-------------------|---------------|----------------|-------|
| Altezza erogatori | 1,5 | 1,5 | m |
| Portata | 240,0 | 420,0 | l/min |
| Pressione | 2,26 | 4,19 | bar |

DATI POMPA

| Dati | Area favorita | Area sfavorita | u.m. |
|------------------------------|----------------------|----------------|-------|
| Marca | LOWARA S.r.l. | | - |
| Serie | GEN..D/FHF | | - |
| Modello | FH 50-250/185 | | - |
| Velocità | 1/1 | | - |
| Portata al punto di lavoro | 437,6 | 553,5 | l/min |
| Pressione al punto di lavoro | 7,40 | 7,24 | bar |

GRAFICO CURVE ALIMENTAZIONE



NOTA FINALE

Nel corso dello sviluppo del progetto esecutivo alcune assunzioni e/o previsioni appartenenti alla fase pre-progettuale potranno subire modifiche che, in ogni caso, saranno sempre e comunque migliorative.

L'ingegnere

