

**Proposta di realizzazione di un Comparto Produttivo Agroalimentare tra Emilia Wine s.c.a. e PreGel s.p.a.
mediante Accordo di Programma in variante alla pianificazione territoriale ed urbanistica
ai sensi degli artt. 59 e 60 della L.R. 24 / 2017
in via 11 settembre 2001, Arceto di Scandiano (RE)**

PROGETTO DEFINITIVO

Proponenti:

Lares Srl

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia

Lares s.r.l.
Sede Legale: Via Comparoni n. 64
42122 REGGIO EMILIA
Indirizzo Postale: C.F. 10 SUCC/2
42121 REGGIO EMILIA
Cod. Fisc. e Part. I.V.A. 01514730356

PreGel Spa

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia

PreGel
Your passion. Our ingredients.

PreGel S.p.A.
PO BOX 19 SUCC. 2 - 42121 REGGIO EMILIA
Via Comparoni n. 64 - GAVASSETO
42122 REGGIO EMILIA (Italy)
Cod. Fisc./Part. I.V.A. 01133190353

Emilia Wine Sca

via 11 Settembre 2001, 3 - 42019 Arceto di Scandiano (RE)

EMILIA WINE
SOCIETÀ COOPERATIVA AGRICOLA

Emilia Wine s.c.a.
Via 11 Settembre 2001, 3 - 42019 Arceto di Scandiano (RE) - ITALY
Tel. 0522-999107 - Fax 0522-909637
Prog. Impex (RE) - C.F. - Fisco: 001130230352 - REA CCGIAA, RE 40879

Progetto urbanistico, architettonico, infrastrutturale e coordinamento generale:

Andrea Oliva architetto

via L. Ariosto 17 - 42121 Reggio Emilia

tel 0522 1713846 - info@cittaararchitettura.it

ing. Giacomo Fabbi, arch. Luca Parini,

arch. Luca Paroli, arch. Marinella Soliani

Progetto Strutturale:

Studio Tecnico Associato Abaton

viale Martiri della Libertà 16 - 42019 Scandiano (RE)

ing. Sergio Spallanzani

Progetto Impianti Elettrici e Speciali:

Eta Studio Srl

via F. Cassoli 12 - 42123 Reggio Emilia

p.i. Fabrizio Costoli, p.i. Claudio Villa

Progetto Impianti Meccanici e Idrici antincendio:

MBI Energie Srl

via degli Artigiani 27 - 42019 Scandiano (RE)

ing. Federico Mattioli

Progetto Prevenzione Incendi, Sicurezza in fase di

Progettazione e Rapporto Ambientale VAS:

SIL engineering Srl

via Aristotele 4 - 42122 Reggio Emilia

PREV. INCENDI: p.i. Massimo Sambuchi, ing. Andrea Prampolini

SICUREZZA: p.i. Massimo Sambuchi

AMBIENTE: dott. Manuela Salsi

- UR PROGETTO URBANISTICO
- AR PROGETTO ARCHITETTONICO
- IN PROGETTO INFRASTRUTTURALE
- ST PROGETTO STRUTTURALE
- IE PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
- IM PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
- IA PROGETTO IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO
- VF PROGETTO PREVENZIONE INCENDI
- SIC PROGETTO SICUREZZA
- VAS RAPPORTO AMBIENTALE VAS

oggetto:

STATO DI PROGETTO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO RETI IDRANTI ANTINCENDIO

scala:

-

revisione:

0

data:

settembre 2018

Federico Mattioli

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DOTT. ING.
FEDERICO
MATTIOLI
n. 1317
REGGIO EMILIA

IM.SP.FP.04

Relazione Tecnica progetto rete idrica antincendio

PROGETTISTA ***MBI ENERGIE S.R.L.***

INDIRIZZO ***VIA DEGLI ARTIGIANI, 27 - 42019 SCANDIANO (RE)***

EDIFICIO ***EDIFICIO INDUSTRIALE PRODUTTIVO&LOGISTICA***

COMMITTENTE ***Pregel***

DESCRIZIONE ***Idranti***
- UNI45
- UNI70

DATA ***24/08/2018***

REVISIONE

File di calcolo ***20180705 RETE IDRANTI NEW rev 3.E42***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 6.18.20

MBI ENERGIE S.R.L.
VIA DEGLI ARTIGIANI, 27 - 42019 SCANDIANO (RE)

INDICE

- 1. GENERALITÀ**
- 2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI**
- 3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO**
- 4. ALIMENTAZIONE IDRICA**
- 5. IMPIANTO IDRANTI - REQUISITI, CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO**
 - 5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere
 - 5.2 Configurazione della rete idranti
 - 5.3 Calcolo idraulico della rete
- 6. ELENCO ALLEGATI**

1. GENERALITÀ

Presso il proprio stabilimento di l'azienda svolge l'attività di **Parco agricolo produttivo PreGel - Emilia Wine**.

È attualmente in progetto la realizzazione di un **Rete idranti interni UNI 45 ed esterni UNI 70 per capannone logistica**.

Per proteggere l'attività è prevista la realizzazione di un sistema di protezione antincendio costituito da una rete **idranti**.

Informazioni generali del progetto:

- Proprietario dell'impianto: **PreGel S.p.A.**
- Utente dell'impianto:
- Indirizzo dei fabbricati: **Arceto di Scandiano RE**
- Destinazione d'uso dei fabbricati: **Capannone logistica**
- Progettista: **Ing. Federico Mattioli - albo Reggio Emilia num. 1317**
- Responsabile del controllo del progetto:

2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto dell'impianto è eseguito in conformità alle seguenti normative:

- **UNI EN 12845:2015** **Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.**
- **UNI 10779:2014** **Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.**
- **UNI EN 14384:2006** **Idranti antincendio a colonna soprasuolo.**
- **UNI EN 14339:2006** **Idranti antincendio sottosuolo.**
- **UNI EN 671-2:2004** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili.**
- **UNI EN 671-3:2009** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.**
- **UNI EN 12201:2012** **Tubi di PE - SDR 11**
- **UNI EN 10255:2007** **Tubi di acciaio - serie media**

3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO

Nome del progetto	Rete idranti interni UNI 45 ed esterni UNI 70 per capannone logistica
Sistemi di erogazione previsti	Idranti
Elenco degli elaborati di progetto	Vedi Allegati

Alimentazione idrica del sistema:

Tipo	singola superiore
Descrizione	
Gruppo di pressurizzazione	LOWARA S.r.l. GEN..D/FHF FH 125-200/550
Volume tubazioni comuni (litri)	15357,97

Impianto idranti:

Idranti a colonna soprasuolo UNI 70	-
Tipo	Idranti
Numero	10
Idranti a colonna sottosuolo UNI 70	-
Tipo	Idranti
Numero	3
Idranti a parete UNI 45	-
Tipo	Idranti
Numero	25
Volume tubazioni (litri)	15357,97
Conformità tubazioni	Acciaio - UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media PE - UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11

4. ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione idrica della rete in progetto è classificata come **singola superiore** ed è costituita da **gruppo pompe**.

L'alimentazione è a servizio esclusivo della rete idranti.

In base alla classificazione dei pericoli di incendio di progetto, è richiesta una capacità minima tale da garantire una durata dell'erogazione almeno pari a quanto richiesto dall'impianto che ne richiede maggiormente:

Tipo impianto	Pericolo / Livello pericolosità	Durata minima riserva [min]
Idranti	3	120

Di seguito sono riportate le caratteristiche del sistema di alimentazione previsto per la rete in progetto.

Caratteristiche principali del gruppo pompe:

- Marca e modello: **LOWARA S.r.l. GEN..D/FHF FH 125-200/550**
- Tipo pompa:
- Tipo di alimentazione: **Elettrica**
- Tipo di installazione:
- Portata al punto di lavoro (area favorita): **1941,8** l/min
- Portata al punto di lavoro (area sfavorita): **1894,8** l/min
- Prevalenza al punto di lavoro (area favorita): **5,57** bar
- Prevalenza al punto di lavoro (area sfavorita): **5,57** bar
- Potenza: **55,00** kW
- Altezza di aspirazione massima: - m

Il dettaglio del gruppo di pompaggio scelto è riportato in **Allegato**.

È prevista l'installazione di un pressostato che azionerà un allarme qualora la pressione di alimentazione scendesse al di sotto del valore minimo sufficiente a garantire le prestazioni richieste dalla rete antincendio.

5. IMPIANTO IDRANTI – Requisiti, caratteristiche e dimensionamento

Il dimensionamento della rete idranti è stato eseguito in conformità alle indicazioni della norma UNI 10779:2014.

5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere

Ai fini della classificazione delle attività e dei livelli di pericolosità, si considera la seguente area da proteggere: **Area Logistica (solo zona Picking considerata per carico incendio)**.

Le caratteristiche principali dell'area sono:

- Superficie: **3600,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Alimenti in polvere, alimenti in pasta semidensa, pallets in legno, cartone e polietilene**
- Carico di incendio di progetto: **977,0** MJ/m²
- Livello di pericolosità: **3**

Le aree da proteggere sono state classificate, rispetto ai loro livelli di pericolosità, utilizzando i criteri generali e le definizioni di cui all'Allegato B della norma UNI 10779:2014.

5.2 Configurazione della rete idranti

La rete idranti, generalmente, comprende: l'alimentazione idrica (che può essere singola o composta da più alimentazioni), una rete di tubazioni fisse, uno o più attacchi di mandata per autopompa, le varie valvole di intercettazione e gli erogatori (idranti e/o naspi).

Nello specifico, il sistema in esame è costituito da una alimentazione idrica (descritta nel capitolo precedente), **1 attacchi per autopompa, 38 idranti**.

5.2.1 Rete di distribuzione

La rete di tubazioni è del tipo **ad anello**; lo sviluppo pianoaltimetrico è riportato sulle **tavole allegate**.

La rete **si compone di tratti di posa interrata e tratti di posa aerea**, ed ha un volume pari a **15357,97** litri.

5.2.2 Valvole

È prevista l'installazione di valvole di intercettazione degli impianti, del tipo **a saracinesca**, collocate nelle posizioni indicate sulle **tavole allegate**.

È prevista l'installazione di **1** attacchi per autopompa conformi alla norma UNI 10779:2014, con le seguenti caratteristiche:

ID attacco	DN	Dint [mm]	Ubicazione	Tipo attacchi
18	200	163,60		Singolo

5.2.3 Idranti e naspi

È prevista l'installazione di apparecchi di erogazione con le seguenti caratteristiche:

Tipo erogatore	n. erogatori	Norma riferimento erogatore	Norma riferimento tubazione flessibile / semirigida
Idranti - UNI 70	10	UNI EN 14384:2006	UNI EN 9487:2006
Idranti - UNI 70	3	UNI EN 14339:2006	UNI EN 9487:2006
Idranti - UNI 45	25	UNI EN 671-2:2004, UNI EN 671-3:2009	UNI EN 14540:2014

5.3 Calcolo idraulico della rete

L'impianto in progetto è stato calcolato integralmente; il calcolo idraulico della rete è stato eseguito utilizzando il software di calcolo **EC740** versione **6.18.20**, sviluppato da Edilclima s.r.l. – Borgomanero (NO).

5.3.1 Modalità di calcolo

Il software applica i criteri di calcolo definiti dalla norma UNI 10779:2014, ed in particolare determina:

- La portata dell'idrante (o naspo), calcolata con la formula:

$$Q = K \cdot \sqrt{P}$$

dove Q è la portata in litri al minuto, P è la pressione in bar e K rappresenta il coefficiente di efflusso.

- Dimensionamento delle tubazioni utilizzando il metodo della massima perdita lineare ammissibile (fissata dall'utente).
- Il calcolo della perdita di carico lineare del tubo è ottenuto con la formula di Hazen-Williams:

$$p = \frac{6.05 \cdot Q^{1.85} \cdot 10^9}{C^{1.85} \cdot D^{4.87}}$$

dove p è la perdita di carico unitaria, Q è la portata, C è una costante dipendente dal tipo di tubo e D è il diametro del tubo.

- Il calcolo delle perdite di carico puntuali è ottenuto utilizzando la tabella di conversione delle accidentalità in lunghezze equivalenti, riportata all'allegato C della norma UNI 10779:2014.
- Il calcolo del dislivello minimo tra la quota della superficie libera del liquido e quella della pompa è determinato con la formula seguente:

$$z_{s,min} = NPSH_r - h_a + Y + h_t$$

dove NPSH_r è il carico assoluto netto richiesto alla pompa, h_a è l'altezza piezometrica assoluta sulla superficie libera del liquido, Y sono le perdite di carico nella condotta di aspirazione e h_t è la tensione di vapore.

Quando il valore del dislivello è positivo, esso rappresenta il valore minimo che può assumere il battente nella vasca di aspirazione; quando il valore del dislivello è negativo, il suo valore assoluto rappresenta la massima altezza geodetica consentita di aspirazione.

5.3.2 Principali dati di input

La totalità dei dati di input è riportata nel **report di calcolo allegato**.

Le prestazioni minime richieste alle alimentazioni e agli apparecchi di erogazione sono determinate in funzione dei livelli di pericolosità delle aree da proteggere, con riferimento all'Appendice B della norma UNI 10779:2014 e sono così riepilogate:

- Livello di pericolosità: **3**
- Protezione interna realizzata con **idranti UNI 45** aventi le seguenti caratteristiche:
 - Numero minimo erogatori: **4**
 - Portata nominale: **120,0** l/min
 - Pressione residua: **2,00** bar
- Protezione esterna realizzata con **idranti UNI 70** aventi le seguenti caratteristiche:
 - Numero minimo erogatori: **6**
 - Portata nominale: **300,0** l/min
 - Pressione residua: **4,00** bar
- Durata minima alimentazione: **120** minuti
- Velocità massima ammissibile nelle tubazioni: **6,00** m/s
- Perdita di carico massima ammissibile nelle tubazioni: **0,006** bar/m

Le prestazioni minime sono riferite agli apparecchi collocati nella posizione idraulicamente più sfavorevole e sono relative a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel progetto.

Si deve in ogni caso considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (o interna o esterna).

5.3.3 Principali risultati dei calcoli

Il dettaglio dei risultati di calcolo è riportata nel **report di calcolo allegato**.

Nel progetto sono stati inseriti in totale **38 erogatori, suddivisi in 10 idranti a colonna soprasuolo UNI 70, 3 idranti a colonna sottosuolo UNI 70, 25 idranti a parete UNI 45**

L'idrante più favorito è il numero **20** che ha una pressione residua di **4,96** bar con una portata di **326,40** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **5,50** bar.

L'idrante più sfavorito è il numero **97** che ha una pressione residua di **4,56** bar con una portata di **312,60** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **5,50** bar.

Nella caratterizzazione della rete di distribuzione sono state utilizzate più tipologie di tubazioni, elencate di seguito:

Materiale	DN minimo	DN massimo	Norma
<i>Acciaio</i>	<i>50</i>	<i>80</i>	<i>UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media</i>
<i>PE</i>	<i>90</i>	<i>200</i>	<i>UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11</i>

Nel *report di calcolo allegato* sono anche riportati i computi dei vari oggetti utilizzati nel progetto, distinti per tubazioni, sprinkler, valvole, curve e raccordi.

6. ELENCO ALLEGATI

Con riferimento al progetto sono riportati i seguenti allegati:

- 1 Elenco elaborati di progetto.*
- 2 Report di calcolo.*

Relazione di calcolo
DIMENSIONAMENTO RETE IDRANTI
(UNI 10779:2014)

EDIFICIO: **Comparto Pregel Arceto**

INDIRIZZO:

IMPIANTO: **Idranti**

COMMITTENTE: **Pregel**

INDIRIZZO:

DATA: **24/08/2018**

File di calcolo **20180705 RETE IDRANTI NEW rev 3.E42**
Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 6.18.20

MBI ENERGIE S.R.L.
VIA DEGLI ARTIGIANI, 27 - 42019 SCANDIANO (RE)

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo: *Hazen – Williams*
Tipo di alimentazione: *Gruppo di pompaggio*
Capacità minima riserva idrica: *233,00 m³*

IDRANTI

Tipo di rete: *Ordinaria*
Livello di pericolosità: *3*
Durata minima riserva idrica: *120* min

Idranti previsti	Pressione residua minima [bar]	Portata minima [l/min]
<i>Idranti soprasuolo</i>	<i>4,00</i>	<i>300,0</i>
<i>Idranti sottosuolo</i>	<i>4,00</i>	<i>300,0</i>
<i>Idranti a parete</i>	<i>2,00</i>	<i>120,0</i>

RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

ALIMENTAZIONE

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Pressione disponibile	5,57	5,57	bar
Portata disponibile	1941,8	1894,8	l/min
Altezza di aspirazione massima	-		m

IDRANTI

Dati	Area favorita	Area sfavorita
Numero idranti in funzione	6	6
Numero totale idranti	38	

Dati	Idrante favorito	Idrante sfavorito	u.m.
Numero	20	97	
Perdita totale	5,50	5,50	bar
Pressione residua	4,96	4,56	bar
Portata	326,40	312,60	l/min

RISERVA IDRICA

Dati	Valore	u.m.
Capacità effettiva	240,0	m ³
Durata minima idranti	120	min

ATTACCHI AUTOPOMPA

n. nodo	Tipo attacco	DN attacco
18	Singolo	200

DATI RETE

Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Quota finale [m]	Ø nominale	Ø interno [mm]	Codice tubo	Codice erogatore
1	2	11,6	-1,5	200	163,6	e33114	
2	3	3,5	-1,5	200	163,6	e33114	
3	85	2,0	-1,5	160	130,8	e33112	
4	3	62,0	-1,5	160	130,8	e33112	
4	5	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
6	5	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
7	4	40,9	-1,5	160	130,8	e33112	
7	104	16,3	-1,5	110	90,0	e33109	e117
8	7	2,3	-1,5	160	130,8	e33112	
9	8	52,3	-1,5	160	130,8	e33112	
9	102	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
10	9	57,1	-1,5	160	130,8	e33112	
10	100	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
11	10	72,7	-1,5	160	130,8	e33112	
11	98	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
12	11	60,3	-1,5	160	130,8	e33112	
12	96	2,0	-1,5	65	68,9	e16510	
13	12	60,0	-1,5	160	130,8	e33112	
13	94	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
14	13	22,9	-1,5	160	130,8	e33112	
15	14	23,5	-1,5	160	130,8	e33112	
16	15	13,5	-1,5	160	130,8	e33112	
16	92	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
17	16	8,0	-1,5	160	130,8	e33112	
17	18	4,0	-1,5	200	163,6	e33114	
19	17	62,2	-1,5	160	130,8	e33112	e117
20	19	59,7	-1,5	160	130,8	e33112	e117
21	20	73,0	-1,5	160	130,8	e33112	e117
21	90	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
22	21	59,7	-1,5	160	130,8	e33112	
22	88	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
23	22	45,8	-1,5	160	130,8	e33112	
23	24	12,1	-1,5	90	73,6	e33108	
24	25	1,4	-1,5	80	80,9	e16511	
25	26	13,0	11,5	80	80,9	e16511	
26	27	19,2	11,5	65	68,9	e16510	
26	73	17,7	11,5	65	68,9	e16510	
27	28	13,9	11,5	65	68,9	e16510	
28	30	30,9	11,5	65	68,9	e16510	
29	28	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
30	32	30,0	11,5	65	68,9	e16510	
31	30	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
33	32	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306

34	27	26,4	11,5	65	68,9	e16510	
34	35	13,8	11,5	65	68,9	e16510	
35	36	30,9	11,5	65	68,9	e16510	
36	37	30,0	11,5	65	68,9	e16510	
38	37	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
39	36	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
40	35	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
41	34	23,6	11,5	65	68,9	e16510	
41	42	13,1	11,5	65	68,9	e16510	
42	44	31,0	11,5	65	68,9	e16510	
43	42	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
44	46	30,6	11,5	65	68,9	e16510	
45	44	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
47	46	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
48	41	37,9	11,5	65	68,9	e16510	
49	48	32,2	11,5	65	68,9	e16510	
50	49	28,2	11,5	65	68,9	e16510	
51	50	31,3	11,5	65	68,9	e16510	
52	51	39,3	11,5	65	68,9	e16510	
53	52	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
54	52	13,6	11,5	65	68,9	e16510	
55	54	23,5	11,5	65	68,9	e16510	
55	56	10,0	1,5	50	53,1	e16509	e306
55	57	28,3	11,5	65	68,9	e16510	
57	59	25,2	11,5	65	68,9	e16510	
58	57	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
60	59	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
61	55	40,5	11,5	65	68,9	e16510	
62	61	23,6	11,5	65	68,9	e16510	
62	63	15,2	11,5	65	68,9	e16510	
64	63	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
65	62	23,6	11,5	65	68,9	e16510	
65	66	0,8	11,5	65	68,9	e16510	
66	68	29,6	11,5	65	68,9	e16510	
67	66	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
69	68	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
70	65	41,0	11,5	65	68,9	e16510	
71	70	28,1	11,5	65	68,9	e16510	
72	71	30,2	11,5	65	68,9	e16510	
73	72	32,6	11,5	65	68,9	e16510	
74	73	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
75	72	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
76	71	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
77	70	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
78	61	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
79	54	13,0	11,5	80	80,9	e16511	
79	80	1,8	-1,5	80	80,9	e16511	
80	15	11,7	-1,5	90	73,6	e33108	
81	51	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
82	50	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306

83	49	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
84	48	10,0	11,5	50	53,1	e16509	e306
85	23	15,9	-1,5	160	130,8	e33112	
85	86	2,0	-1,5	110	90,0	e33109	
87	86	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
89	88	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
91	90	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
93	92	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
95	94	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
97	96	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
99	98	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
101	100	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218
103	102	2,3	-1,5	110	90,0	e33109	e218

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	11,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1929,2	1,53	5,57	5,35	0,220	150
2	3	2->3	3,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1929,2	1,53	5,35	5,32	0,028	150
3	85	3->85	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	1193,4	1,48	5,32	5,32	0,005	150
4	3	3->4	62,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	735,8	0,91	5,32	5,28	0,043	150
4	5	4->5	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	319,0	0,84	5,28	5,27	0,008	150
6	5	5->6	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	319,0	0,84	5,27	4,74	0,230	150
7	4	4->7	40,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	416,7	0,52	5,28	5,27	0,008	150
7	104	7->104	16,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	326,1	0,85	5,27	4,95	0,023	150
8	7	7->8	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,000	150
9	8	8->9	52,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
9	102	9->102	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	150
10	9	9->10	57,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
10	100	10->100	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	150
11	10	10->11	72,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
11	98	11->98	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	150
12	11	11->12	60,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
12	96	12->96	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	120
13	12	12->13	60,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
13	94	13->94	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	150
14	13	13->14	22,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,000	150
15	14	14->15	23,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,000	150
16	15	15->16	13,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,27	5,27	0,001	150
16	92	16->92	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	150
17	16	16->17	8,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,27	5,27	0,000	150
17	18	17->18	4,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	150

19	17	17->19	62,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,27	5,26	0,003	150
20	19	19->20	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,26	4,96	0,002	150
21	20	21->20	73,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	150,1	0,19	5,26	4,96	0,002	150
21	90	21->90	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,4	0,83	5,26	5,25	0,008	150
22	21	22->21	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	468,5	0,58	5,28	5,26	0,014	150
22	88	22->88	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,9	0,84	5,28	5,27	0,008	150
23	22	23->22	45,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	787,4	0,98	5,31	5,28	0,029	150
23	24	23->24	12,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	85,7	0,34	5,31	5,30	0,003	150
24	25	24->25	1,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	5,30	5,30	0,000	120
25	26	25->26	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	5,30	4,02	1,277	120
26	27	26->27	19,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,02	0,002	120
26	73	26->73	17,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,02	0,002	120
27	28	27->28	13,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	4,02	0,00	0,000	120
28	30	28->30	30,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
29	28	29->28	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
30	32	30->32	30,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
31	30	31->30	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
33	32	33->32	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
34	27	27->34	26,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,02	0,003	120
34	35	34->35	13,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	4,02	0,00	0,000	120
35	36	35->36	30,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
36	37	36->37	30,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
38	37	38->37	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
39	36	39->36	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120

40	35	40->35	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
41	34	34->41	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,02	0,002	120
41	42	41->42	13,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	4,02	0,00	0,000	120
42	44	42->44	31,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
43	42	43->42	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
44	46	44->46	30,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
45	44	45->44	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
47	46	47->46	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
48	41	41->48	37,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,01	0,004	120
49	48	48->49	32,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,01	4,01	0,003	120
50	49	49->50	28,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,01	4,01	0,003	120
51	50	50->51	31,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,01	4,00	0,003	120
52	51	51->52	39,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,00	4,00	0,004	120
53	52	53->52	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,00	0,000	120
54	52	52->54	13,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,00	4,00	0,002	120
55	54	55->54	23,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,00	4,00	0,002	120
55	56	55->56	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	4,00	0,00	0,000	120
55	57	55->57	28,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	4,00	0,00	0,000	120
57	59	57->59	25,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
58	57	58->57	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
60	59	60->59	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120

61	55	61->55	40,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,00	4,00	0,004	120
62	61	62->61	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,01	4,00	0,003	120
62	63	62->63	15,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	4,01	0,00	0,000	120
64	63	64->63	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
65	62	65->62	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,01	4,01	0,002	120
65	66	65->66	0,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	4,01	0,00	0,000	120
66	68	66->68	29,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
67	66	67->66	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
69	68	69->68	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
70	65	70->65	41,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,01	4,01	0,004	120
71	70	71->70	28,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,01	0,003	120
72	71	72->71	30,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,02	0,003	120
73	72	73->72	32,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,02	0,003	120
74	73	74->73	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,02	0,000	120
75	72	75->72	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,02	0,000	120
76	71	76->71	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,02	0,000	120
77	70	77->70	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,01	0,000	120
78	61	78->61	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,00	0,000	120
79	54	54->79	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	4,00	5,27	-1,271	120
79	80	79->80	1,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	5,27	5,27	0,001	120
80	15	80->15	11,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	85,7	0,34	5,27	5,27	0,002	150

81	51	81->51	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,00	0,000	120
82	50	82->50	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,01	0,000	120
83	49	83->49	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,01	0,000	120
84	48	84->48	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,01	0,000	120
85	23	85->23	15,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	873,1	1,08	5,32	5,31	0,012	150
85	86	85->86	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	320,3	0,84	5,32	5,31	0,009	150
87	86	86->87	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	320,3	0,84	5,31	4,78	0,230	150
89	88	88->89	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,9	0,84	5,27	4,74	0,230	150
91	90	90->91	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,4	0,83	5,25	4,72	0,230	150
93	92	93->92	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
95	94	95->94	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
97	96	97->96	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
99	98	99->98	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
101	100	101->100	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
103	102	103->102	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	11,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1929,2	1,53	5,57	5,35	0,220	150
2	3	2->3	3,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1929,2	1,53	5,35	5,32	0,028	150
3	85	3->85	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	1193,4	1,48	5,32	5,32	0,005	150
4	3	3->4	62,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	735,8	0,91	5,32	5,28	0,043	150
4	5	4->5	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	319,0	0,84	5,28	5,27	0,008	150
6	5	5->6	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	319,0	0,84	5,27	4,74	0,230	150
7	4	4->7	40,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	416,7	0,52	5,28	5,27	0,008	150
7	104	7->104	16,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	326,1	0,85	5,27	4,95	0,023	150
8	7	7->8	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,000	150
9	8	8->9	52,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
10	9	9->10	57,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
11	10	10->11	72,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
12	11	11->12	60,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
13	12	12->13	60,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,001	150
14	13	13->14	22,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,000	150
15	14	14->15	23,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	90,7	0,11	5,27	5,27	0,000	150
16	15	15->16	13,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,27	5,27	0,001	150
17	16	16->17	8,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,27	5,27	0,000	150
19	17	17->19	62,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,27	5,26	0,003	150
20	19	19->20	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	176,4	0,22	5,26	4,96	0,002	150
21	20	21->20	73,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	150,1	0,19	5,26	4,96	0,002	150
21	90	21->90	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,4	0,83	5,26	5,25	0,008	150
22	21	22->21	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	468,5	0,58	5,28	5,26	0,014	150
22	88	22->88	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,9	0,84	5,28	5,27	0,008	150
23	22	23->22	45,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	787,4	0,98	5,31	5,28	0,029	150
23	24	23->24	12,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	85,7	0,34	5,31	5,30	0,003	150

24	25	24->25	1,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	5,30	5,30	0,000	120
25	26	25->26	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	5,30	4,02	1,277	120
26	27	26->27	19,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,02	0,002	120
26	73	26->73	17,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,02	0,002	120
34	27	27->34	26,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,02	0,003	120
41	34	34->41	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,02	0,002	120
48	41	41->48	37,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,02	4,01	0,004	120
49	48	48->49	32,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,01	4,01	0,003	120
50	49	49->50	28,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,01	4,01	0,003	120
51	50	50->51	31,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,01	4,00	0,003	120
52	51	51->52	39,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,00	4,00	0,004	120
54	52	52->54	13,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	43,4	0,19	4,00	4,00	0,002	120
55	54	55->54	23,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,00	4,00	0,002	120
61	55	61->55	40,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,00	4,00	0,004	120
62	61	62->61	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,01	4,00	0,003	120
65	62	65->62	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,01	4,01	0,002	120
70	65	70->65	41,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,01	4,01	0,004	120
71	70	71->70	28,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,01	0,003	120
72	71	72->71	30,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,02	0,003	120
73	72	73->72	32,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	42,3	0,19	4,02	4,02	0,003	120
79	54	54->79	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	4,00	5,27	-1,271	120

79	80	79->80	1,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	85,7	0,28	5,27	5,27	0,001	120
80	15	80->15	11,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	85,7	0,34	5,27	5,27	0,002	150
85	23	85->23	15,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	873,1	1,08	5,32	5,31	0,012	150
85	86	85->86	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	320,3	0,84	5,32	5,31	0,009	150
87	86	86->87	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	320,3	0,84	5,31	4,78	0,230	150
89	88	88->89	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,9	0,84	5,27	4,74	0,230	150
91	90	90->91	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	318,4	0,83	5,25	4,72	0,230	150

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	11,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1881,7	1,49	5,57	5,35	0,219	150
2	3	2->3	3,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1881,7	1,49	5,35	5,32	0,027	150
3	85	3->85	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	901,1	1,12	5,32	5,32	0,003	150
4	3	3->4	62,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,32	5,25	0,072	150
4	5	4->5	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,25	0,00	0,000	150
6	5	6->5	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
7	4	4->7	40,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,25	5,21	0,040	150
7	104	7->104	16,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,21	0,00	0,000	150
8	7	7->8	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,21	5,21	0,003	150
9	8	8->9	52,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,21	5,15	0,055	150
9	102	9->102	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,7	0,83	5,15	5,15	0,008	150
10	9	9->10	57,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	665,9	0,83	5,15	5,12	0,030	150
10	100	10->100	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,6	0,82	5,12	5,12	0,008	150
11	10	10->11	72,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	352,3	0,44	5,12	5,11	0,011	150
11	98	11->98	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,2	0,82	5,11	5,10	0,008	150
12	11	11->12	60,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	39,0	0,05	5,11	5,11	0,000	150
12	96	12->96	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	312,6	1,40	5,11	5,09	0,026	120
13	12	13->12	60,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	273,6	0,34	5,12	5,11	0,005	150
13	94	13->94	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,4	0,82	5,12	5,11	0,008	150
14	13	14->13	22,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	587,0	0,73	5,13	5,12	0,008	150
15	14	15->14	23,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	587,0	0,73	5,13	5,13	0,009	150
16	15	16->15	13,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	396,1	0,49	5,14	5,13	0,003	150
16	92	16->92	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,1	0,82	5,14	5,13	0,008	150
17	16	17->16	8,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,15	5,14	0,012	150
17	18	17->18	4,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	0,0	0,00	5,15	0,00	0,000	150
19	17	19->17	62,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,18	5,15	0,033	150

20	19	20->19	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,21	5,18	0,031	150
21	20	21->20	73,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,25	5,21	0,042	150
21	90	21->90	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,25	0,00	0,000	150
22	21	22->21	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,29	5,25	0,031	150
22	88	22->88	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,29	0,00	0,000	150
23	22	23->22	45,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,31	5,29	0,024	150
23	24	23->24	12,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	190,9	0,75	5,31	5,29	0,014	150
24	25	24->25	1,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	5,29	5,29	0,001	120
25	26	25->26	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	5,29	4,01	1,286	120
26	27	26->27	19,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	4,01	4,00	0,011	120
26	73	26->73	17,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	4,01	4,00	0,010	120
27	28	27->28	13,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	4,00	0,00	0,000	120
28	30	28->30	30,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
29	28	29->28	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
30	32	30->32	30,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
31	30	31->30	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
33	32	33->32	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
34	27	27->34	26,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	4,00	3,99	0,012	120
34	35	34->35	13,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	3,99	0,00	0,000	120
35	36	35->36	30,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
36	37	36->37	30,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
38	37	38->37	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
39	36	39->36	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
40	35	40->35	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio -	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120

				<i>serie media</i>							
41	34	34->41	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,99	3,97	0,011	120
41	42	41->42	13,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	3,97	0,00	0,000	120
42	44	42->44	31,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
43	42	43->42	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
44	46	44->46	30,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
45	44	45->44	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
47	46	47->46	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
48	41	41->48	37,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,97	3,96	0,018	120
49	48	48->49	32,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,96	3,94	0,014	120
50	49	49->50	28,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,94	3,93	0,013	120
51	50	50->51	31,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,93	3,92	0,014	120
52	51	51->52	39,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,92	3,90	0,017	120
53	52	53->52	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,90	0,000	120
54	52	52->54	13,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,90	3,89	0,008	120
55	54	55->54	23,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,90	3,89	0,010	120
55	56	55->56	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	3,90	0,00	0,000	120
55	57	55->57	28,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	3,90	0,00	0,000	120
57	59	57->59	25,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
58	57	58->57	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
60	59	60->59	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120

61	55	61->55	40,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,92	3,90	0,018	120
62	61	62->61	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,93	3,92	0,012	120
62	63	62->63	15,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	3,93	0,00	0,000	120
64	63	64->63	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
65	62	65->62	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,94	3,93	0,010	120
65	66	65->66	0,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	3,94	0,00	0,000	120
66	68	66->68	29,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
67	66	67->66	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
69	68	69->68	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
70	65	70->65	41,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,96	3,94	0,018	120
71	70	71->70	28,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,97	3,96	0,012	120
72	71	72->71	30,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,98	3,97	0,013	120
73	72	73->72	32,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	4,00	3,98	0,014	120
74	73	74->73	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	4,00	0,000	120
75	72	75->72	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,98	0,000	120
76	71	76->71	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,97	0,000	120
77	70	77->70	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,96	0,000	120
78	61	78->61	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,92	0,000	120
79	54	54->79	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	3,89	5,15	-1,261	120
79	80	79->80	1,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	5,15	5,15	0,003	120
80	15	80->15	11,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	190,9	0,75	5,15	5,13	0,014	150

81	51	81->51	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,92	0,000	120
82	50	82->50	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,93	0,000	120
83	49	83->49	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,94	0,000	120
84	48	84->48	10,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	0,0	0,00	0,00	3,96	0,000	120
85	23	85->23	15,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	901,1	1,12	5,32	5,31	0,013	150
85	86	85->86	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	5,32	0,00	0,000	150
87	86	87->86	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
89	88	89->88	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
91	90	91->90	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
93	92	92->93	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,1	0,82	5,13	4,60	0,230	150
95	94	94->95	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,4	0,82	5,11	4,58	0,230	150
97	96	96->97	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	312,6	0,82	5,09	4,56	0,230	150
99	98	98->99	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,2	0,82	5,10	4,57	0,230	150
101	100	100->101	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,6	0,82	5,12	4,58	0,230	150
103	102	102->103	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,7	0,83	5,15	4,62	0,230	150

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	11,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1881,7	1,49	5,57	5,35	0,219	150
2	3	2->3	3,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	1881,7	1,49	5,35	5,32	0,027	150
3	85	3->85	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	901,1	1,12	5,32	5,32	0,003	150
4	3	3->4	62,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,32	5,25	0,072	150
7	4	4->7	40,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,25	5,21	0,040	150
8	7	7->8	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,21	5,21	0,003	150
9	8	8->9	52,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	980,6	1,22	5,21	5,15	0,055	150
9	102	9->102	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,7	0,83	5,15	5,15	0,008	150
10	9	9->10	57,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	665,9	0,83	5,15	5,12	0,030	150
10	100	10->100	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,6	0,82	5,12	5,12	0,008	150
11	10	10->11	72,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	352,3	0,44	5,12	5,11	0,011	150
11	98	11->98	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,2	0,82	5,11	5,10	0,008	150
12	11	11->12	60,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	39,0	0,05	5,11	5,11	0,000	150
12	96	12->96	2,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	312,6	1,40	5,11	5,09	0,026	120
13	12	13->12	60,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	273,6	0,34	5,12	5,11	0,005	150
13	94	13->94	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,4	0,82	5,12	5,11	0,008	150
14	13	14->13	22,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	587,0	0,73	5,13	5,12	0,008	150
15	14	15->14	23,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	587,0	0,73	5,13	5,13	0,009	150
16	15	16->15	13,5	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	396,1	0,49	5,14	5,13	0,003	150
16	92	16->92	2,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,1	0,82	5,14	5,13	0,008	150
17	16	17->16	8,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,15	5,14	0,012	150
19	17	19->17	62,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,18	5,15	0,033	150
20	19	20->19	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,21	5,18	0,031	150
21	20	21->20	73,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,25	5,21	0,042	150
22	21	22->21	59,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,29	5,25	0,031	150
23	22	23->22	45,8	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	710,2	0,88	5,31	5,29	0,024	150

23	24	23->24	12,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	190,9	0,75	5,31	5,29	0,014	150
24	25	24->25	1,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	5,29	5,29	0,001	120
25	26	25->26	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	5,29	4,01	1,286	120
26	27	26->27	19,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	4,01	4,00	0,011	120
26	73	26->73	17,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	4,01	4,00	0,010	120
34	27	27->34	26,4	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	4,00	3,99	0,012	120
41	34	34->41	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,99	3,97	0,011	120
48	41	41->48	37,9	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,97	3,96	0,018	120
49	48	48->49	32,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,96	3,94	0,014	120
50	49	49->50	28,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,94	3,93	0,013	120
51	50	50->51	31,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,93	3,92	0,014	120
52	51	51->52	39,3	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,92	3,90	0,017	120
54	52	52->54	13,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	96,7	0,43	3,90	3,89	0,008	120
55	54	55->54	23,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,90	3,89	0,010	120
61	55	61->55	40,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,92	3,90	0,018	120
62	61	62->61	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,93	3,92	0,012	120
65	62	65->62	23,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,94	3,93	0,010	120
70	65	70->65	41,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,96	3,94	0,018	120
71	70	71->70	28,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,97	3,96	0,012	120
72	71	72->71	30,2	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	3,98	3,97	0,013	120
73	72	73->72	32,6	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	94,2	0,42	4,00	3,98	0,014	120

79	54	54->79	13,0	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	3,89	5,15	-1,261	120
79	80	79->80	1,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	190,9	0,62	5,15	5,15	0,003	120
80	15	80->15	11,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	190,9	0,75	5,15	5,13	0,014	150
85	23	85->23	15,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	901,1	1,12	5,32	5,31	0,013	150
93	92	92->93	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,1	0,82	5,13	4,60	0,230	150
95	94	94->95	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,4	0,82	5,11	4,58	0,230	150
97	96	96->97	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	312,6	0,82	5,09	4,56	0,230	150
99	98	98->99	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,2	0,82	5,10	4,57	0,230	150
101	100	100->101	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	313,6	0,82	5,12	4,58	0,230	150
103	102	102->103	2,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	314,7	0,83	5,15	4,62	0,230	150

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area favorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	200	8,06
4-3	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	160	13,43
4-5	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
6-5	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
7-104	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
7-104	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
9-8	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
10-9	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
11-10	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
15-14	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	160	13,43
16-15	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	160	13,43
19-17	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	160	13,43
21-20	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
21-90	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
22-88	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
23-24	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
25-26	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	80	3,05
26-27	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
26-73	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
26-73	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
48-41	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
54-52	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
61-55	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
62-61	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
70-65	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
79-54	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	80	6,10
79-80	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	80	3,05
85-86	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
87-86	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
89-88	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
91-90	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area sfavorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	200	8,06
4-3	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	160	13,43
7-104	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
9-8	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
9-102	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
10-9	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
10-100	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
11-10	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
11-98	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
12-96	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
13-94	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
16-92	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	110	8,96
17-16	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	160	13,43
21-20	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	160	6,27
23-24	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
25-26	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	80	3,05
26-27	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
26-73	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
26-73	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
48-41	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
54-52	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
61-55	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
62-61	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	65	4,57
70-65	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	65	2,13
79-54	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	80	6,10
79-80	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	80	3,05
80-15	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
93-92	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
95-94	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
97-96	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
99-98	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
101-100	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
103-102	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area favorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
6	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	319,0	4,74	5,50
20	e117	Idranti - UNI 70	1	-1,5	70	0	326,4	4,96	5,50
87	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	320,3	4,78	5,50
89	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	318,9	4,74	5,50
91	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	318,4	4,72	5,50
104	e117	Idranti - UNI 70	1	-1,5	70	0	326,1	4,95	5,50

MANICHETTE IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
6	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
20	e117	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
87	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
89	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
91	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
104	e117	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area sfavorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
93	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	314,1	4,60	5,50
95	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	313,4	4,58	5,50
97	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	312,6	4,56	5,50
99	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	313,2	4,57	5,50
101	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	313,6	4,58	5,50
103	e218	Idranti - UNI 70	1	0,8	70	0	314,7	4,62	5,50

MANICHETTE IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
93	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
95	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
97	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
99	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
101	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4
103	e218	Idranti - UNI 70	20,0	70,0	15,4

ACCESSORI

Tratto	Codice tubo	DN tubo	Codice access.	Descrizione	DN access.	Lunghezza equivalente [m]
1-2	e33114	200	e30420	BRANDONI - ACQUA	200	1,79
2-3	e33114	200	e30420	BRANDONI - ACQUA	200	20,15
2-3	e33114	200	e31008	BRANDONI - F5	200	1,79
3-85	e33112	160	e30451	BRANDONI - T	150	1,34
4-3	e33112	160	e30451	BRANDONI - T	150	1,34
7-4	e33112	160	e30419	BRANDONI - ACQUA	150	1,34
8-7	e33112	160	e30451	BRANDONI - T	150	1,34
10-9	e33112	160	e30451	BRANDONI - T	150	1,34
11-10	e33112	160	e30451	BRANDONI - T	150	1,34
13-12	e33112	160	e30451	BRANDONI - T	150	1,34
16-15	e33112	160	e30451	BRANDONI - T	150	1,34
17-16	e33112	160	e30419	BRANDONI - ACQUA	150	1,34
17-18	e33114	200	e30451	BRANDONI - T	150	1,79
19-17	e33112	160	e30419	BRANDONI - ACQUA	150	1,34
21-20	e33112	160	e30419	BRANDONI - ACQUA	150	1,34
23-24	e33108	90	e30448	BRANDONI - T	80	0,45
85-86	e33109	110	e30449	BRANDONI - T	100	0,90

GRUPPO DI POMPAGGIO

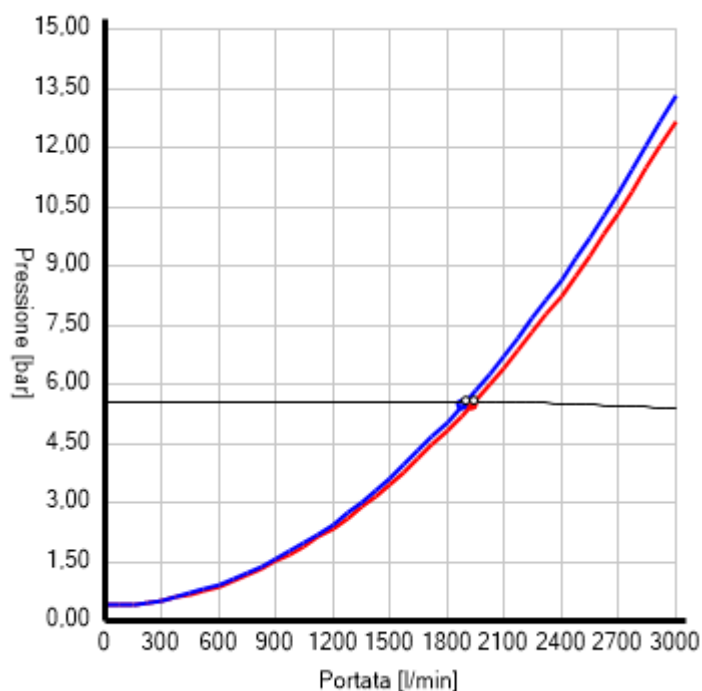
CURVE DI DOMANDA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Altezza erogatori	4,3	4,3	m
Portata	1929,2	1881,7	l/min
Pressione	5,50	5,50	bar

DATI POMPA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Marca	LOWARA S.r.l.		
Serie	GEN..D/FHF		
Modello	FH 125-200/550		
Velocità	1/1		
Portata al punto di lavoro	1941,8	1894,8	l/min
Pressione al punto di lavoro	5,57	5,57	bar

GRAFICO CURVE ALIMENTAZIONE



COMPUTI

COMPUTO TUBAZIONI

Cod. tubo	Descrizione	Ø nomin.	Ø interno [mm]	Ø esterno [mm]	Lungh. totale [m]	Massa totale [kg]	Cont. H ₂ O [litri]
e16509	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	53,1	60,3	250,0	1258,4	553,6
e16510	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	65	68,9	76,1	837,8	5392,4	3123,6
e16511	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	80	80,9	88,9	29,2	244,3	149,9
e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	90,0	23,8	47,2	101,4
e33109	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	90,0	110,0	57,3	169,2	364,5
e33112	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	160	130,8	160,0	793,8	4976,1	10665,9
e33114	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	200	163,6	200,0	19,0	185,5	399,1

TOTALE	2010,9	12273,1	15358,0
---------------	---------------	----------------	----------------

COMPUTO IDRANTI

Cod. idrante	Descrizione	K metrico	Lungh. manich. [m]	Ø manich. [mm]	Ø bocch. [mm]	Numero
e117	Idranti - UNI 70	0	20,0	70,0	15,4	3
e218	Idranti - UNI 70	0	20,0	70,0	15,4	10
e306	Idranti - UNI 45	0	20,0	45,0	12,0	25

COMPUTO ACCESSORI

Codice access.	Descrizione	DN access.	Numero
e30419	BRANDONI - ACQUA	150	4
e30420	BRANDONI - ACQUA	200	2
e30448	BRANDONI - T	80	1
e30449	BRANDONI - T	100	1
e30451	BRANDONI - T	150	9
e31008	BRANDONI - F5	200	1

COMPUTO CURVE

Cod. tubo	Descrizione	Angolo curva	DN	Numero
e33109	Curva a 90° (UNI 10779)	90	110	11

e33114	Curva a 90° (UNI 10779)	90	200	1
e16511	Curva a 90° (UNI 10779)	90	80	2
e33112	Curva a 90° (UNI 10779)	90	160	4
e16510	Curva a 90° (UNI 10779)	90	65	4
e16509	Curva a 90° (UNI 10779)	90	50	6

COMPUTO RACCORDI A "T"

Descrizione	Codice tubo 1	DN tubo 1 [mm]	Codice tubo 2	DN tubo 2 [mm]	Codice tubo 3	DN tubo 3 [mm]	Numero
Raccordo o croce (UNI 10779)	e33112	160	e33112	160	e33114	200	2
Raccordo o croce (UNI 10779)	e33109	110	e33112	160	e33112	160	10
Raccordo o croce (UNI 10779)	e33112	160	e33112	160	e16510	65	1
Raccordo o croce (UNI 10779)	e33112	160	e33112	160	e33108	90	2
Raccordo o croce (UNI 10779)	e16510	65	e16510	65	e16511	80	2
Raccordo o croce (UNI 10779)	e16510	65	e16510	65	e16510	65	5
Raccordo o croce (UNI 10779)	e16509	50	e16510	65	e16510	65	18

COMPUTO CROCI

Descrizione	Codice tubo 1	DN tubo 1 [mm]	Codice tubo 2	DN tubo 2 [mm]	Codice tubo 3	DN tubo 3 [mm]	Codice tubo 4	DN tubo 4 [mm]	Numero
Raccordo o croce (UNI 10779)	e16509	50	e16510	65	e16510	65	e16510	65	1