

SO.GE.M.I. S.p.A.
Società per l'Impianto e l'Esercizio
dei Mercati Annonari all'Ingrosso
di Milano

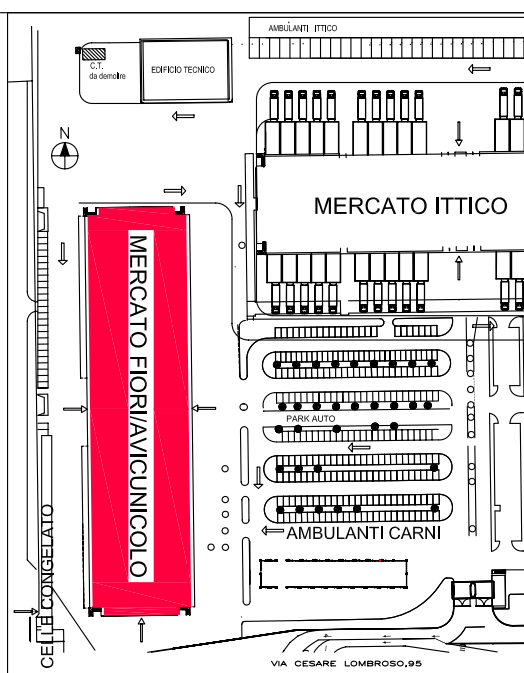


Denominazione intervento: **MERCATO AVICUNICOLO-FIORI**
Via Cesare Lombroso 95, Milano

Tipologia di intervento: **PROGETTO ESECUTIVO RETE ANTINCENDIO**

Committente: **SO.GE.MI. S.p.A.**
Via Cesare Lombroso 54, Milano

Progetto VVF: **C.S.I. Centro Servizi Immobiliari**
Via Astolfo 4 - 20131 Milano



f		
e		
d		
c		
b		
a	1	Gennaio 2013
Rev.		

Titolo: FASE 1.0			ambito:
LOTTO 1.02 - MERCATO AVIC. E FLORICOLO			
IMPIANTI MECCANICI			Tavola: ME RT/AF
Relazione tecnica			
Redatto: C.S.I.	Data 1°emissione: DICEMBRE 2011	Scala: //	N°Disegno:

1 STATO DI FATTO ESISTENTE

L'edificio oggetto del presente progetto è attualmente destinato al mercato floricolo sito in Via Lombroso, 95 a Milano..

Attualmente l'edificio destinato a mercato floricolo è asservito da una rete di idranti sia interna che esterna alimentata da un gruppo di pressione che attinge da una vasca antincendio della capacità di 200 mc.

Il gruppo di pompaggio a norma UNI 9490 è costituito da due pompe principali in parallelo e una jockey per la tenuta in pressione dell'impianto. La portata a regime di ogni pompa principale è pari a circa 1000 l/min per una prevalenza di 6 bar.

La rete è formato da idranti sottosuolo DN 70 per la protezione esterna e idranti UNI 45 per la protezione interna degli edifici. Attraverso un sistema ad anelli esterni e diramazioni le tubazioni collegano il gruppo di surpressione a tutti gli idranti al servizio degli edifici dei mercati a Nord di via Lombroso, ad eccezione dell'impianto di lavaggio dei mezzi.

L'alimentazione è quindi in grado di garantire la protezione con livello di pericolosità 2 secondo la UNI 10779 per cui vanno rispettate le seguenti condizioni minime:

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna ^{3) 4)}	Protezione esterna ⁴⁾	Durata
2	3 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	4 attacchi ¹⁾ DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥ 60 min

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1) Oppure tutti gli apparecchi installati se inferiori al numero indicato. In presenza di impianti automatici di spegnimento il2) numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min. Negli edifici a più piani, per compartimenti maggiori3) di 4 000 m², il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato. Le4) prestazioni idrauliche richieste si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel prospetto. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna). |
|--|

In caso di emergenza il gruppo di surpressione è asservito a un gruppo elettrogeno trifase da 30 kVA.

Gli impianti meccanici in centrale di pompaggio hanno circa 20 anni di servizio, sono regolarmente mantenuti e funzionanti.

Il mercato è soggetto alla Normativa antincendio ed è soggetto al controllo dei Vigili del Fuoco come attività N. 87.

Il presente progetto è finalizzato all'adeguamento della protezione idrica antincendio del previsto mercato Avicunicolo che verrà ricavato all'interno dell'edificio esistente.

2 INTERVENTI PROGETTUALI – OPERE IDRICO MECCANICHE ANTINCENDIO

Attualmente il mercato floricolo non risulta adeguato alla normativa antincendio, la scelta progettuale, in base anche alle soluzioni presentate dalla scrivente CSI al Comando Provinciale dei VVF di Milano è stata:

1. Progettazione della rete idrica antincendio per prevista per il futuro comparto destinato a mercato Avicunicolo.
2. Adeguamento della rete al servizio del piano uffici e della rimanente parte di edificio che rimane destinata a mercato Floristico e servizi.
3. Previsione della rete destinata al futuro edificio Ambulanti.(di cui non si è fatta progettazione esecutiva) solo ai fini dei calcoli idraulici.

Non si prevede la sostituzione del gruppo di pompaggio che, come già specificato è funzionante e garantisce le prestazioni minime obbligatorie dalle norme.

Visto quindi che la sostituzione del gruppo di pompaggio non è oggetto di appalto, si raccomanda a carico della Committente la manutenzione straordinaria del sistema di controllo delle pompe con eventuale sostituzione dei quadri e pressostati di regolazione in caso si accertino malfunzionamenti durante i cicli periodici di prova.

Per la redazione del presente lavoro si sono seguite le indicazioni del progetto di adeguamento alle Norma antincendio redatto da CSI Srl e si è tenuto conto dei sopralluoghi fatti e sull'esame del sistema di alimentazione della rete antincendio esistente.

Sostanzialmente per garantire la copertura di tutto l'edificio si prevede di posizionare gli idranti UNI 45:

1. Esternamente a muro a piano terra tra due ingressi per garantire la copertura di almeno due locali vendita per ogni idrante.
2. Internamente sia a piano terra che a piano primo ad integrazione della rete interna esistente dove non è possibile la copertura con gli idranti posti all'esterno.

La nuova rete in progetto che dovrà servire l'intero edificio dei mercati Fiori-Avicunicolo sarà quindi composta da,

- Allacciamento mediante Tee e valvola a saracinesca a norma UNI 1074 con indicazione della posizione di aperto e chiuso, nel locale di pompaggio. Tale rete si deriva direttamente sull'attuale tubazione di mandata a valle del gruppo di diametro DN 150. Tale scelta è giustificata dai seguenti motivi:
 - Necessità di integrare la rete esistente
 - Possibile utilizzo futuro di una rete indipendente da utilizzare per impianto sprinkler (se necessario) e collegare a nuovo gruppo di pompaggio.
 - Più agevole manutenzione che garantisce l'esclusione di parti d'impianto, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.
- Tubazione principale interrata e interna a locale di pompaggio in acciaio UNI 10224 e UNI 10255 con diametro esterno minimo De 160 mm o DN 150
- Posa di Tee e valvola a saracinesca a norma UNI 1074 con indicazione della posizione di aperto e chiuso, per futuro allacciamento alla rete a servizio del futuro edificio Ambulanti
- Tubazione principale interrata in acciaio UNI 10224 con diametro esterno minimo De 125 mm
- Tubazioni principali coibentate sopra pensilina in acciaio UNI 10255 con diametro esterno minimo De 125 mm
- Derivazioni coibentate per tratti terminali al rubinetto idranti esterni a piano terra in acciaio UNI 10255 con diametro nominale minimo pari a DN 2"
- Derivazioni e colonne coibentate per alimentazione idranti interni a piano terra e primo in acciaio UNI 10255 con diametro nominale minimo pari a DE 65
- Tubazioni interne a soffitto o a pavimento per allacciamento idranti interni a piano primo e piano terra UNI 10255 con diametro nominale minimo pari a DE 65
- Derivazioni per tratti terminali al rubinetto idranti interni ai piani in acciaio UNI 10255 con diametro nominale minimo pari a DN 2"
- Curve e raccordi in acciaio secondo le specifiche previste per le tubazioni o in ghisa sferoidale a norma UNI EN 545.

La pressione dinamica al bocchello di ogni manichetta (20 m) dovrà essere non inferiore a 2 bar e la portata non inferiore ai 120 l/min.

Sono previste tubazioni flessibili per idranti di lunghezza pari a 20 m e lance con bocchello da 12 mm di diametro.

L'impianto antincendio in progetto dovrà integrare quello esistente al fine di rispondere alla vigente normativa: si rimanda alle **Tav. ME-01, ME-02, ME-03** per i dettagli progettuali.

Le principali opere previste sono (la rete a norma UNI 10779):

- Scavi e scarifiche e opere di rinfranco e rinterro per la posa delle tubazioni interrato con estradosso della tubazione posto a una profondità minima dal piano campagna pari a 0,9 m.
- Posa delle nuove tubazioni interrato e non, valvole, raccordi e accessori per il collegamento tra la rete esistente e i montanti in acciaio al servizio degli idranti. Le tubazioni interrato in acciaio avranno rivestimento anticorrosione a base di resine o bitumi.
- Carotaggi per passaggio tubazioni sotto pensilina e all'interno dell'edificio
- Lattonerie e ripristino impermeabilizzazione per copertura tubazione su pensilina
- Posa di nuovi Idranti UNI 45 a muro esterni non incassati con relative cassette e manichette da 20 m.
- Posa di nuovi Idranti UNI 45 a muro interni non incassati con relative cassette e manichette da 20 m.
- Isolamento delle tubazioni nuove ed esistenti per i tratti che passano in esterno.
- Staffaggi e collegamenti delle tubazioni esterne ed interne
- Nuove pavimentazioni stradali

Per le lavorazioni di posa e delle tubazioni su pensilina è prevista la posa di una linea vita a parete posta a circa 1 m dall'estradosso della pensilina con campata massima tra gli ancoraggi con anello passante pari a circa 7 m in corrispondenza con i pilastri strutturali. La valutazione del costo è indicata nel computo dei costi della sicurezza allegato al PSC.

3 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Gli impianti sono stati progettati in accordo con le indicazioni di normative e norme tecniche vigenti.

Essi più in dettaglio dovranno essere realizzati in conformità alle norme di legge vigenti e alle norme tecniche seguenti:

LEGGI E DECRETI

D.M. 16/02/1982	Modificazioni del D.M. 27/9/1965, concernenti la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
D.M. 30/11/1983	Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi
D.M. 10/03/1998	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
D.Lgs 81 del 9/04/2008	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
D.M. 37 del 22/01/2008	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
D.M. 27/07/2010	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq;

NORME TECNICHE

UNI 10779 agg 2007	Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti –Progettazione installazione ed esercizio
UNI 804	Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili .
UNI 10381	Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera
UNI 9511	Disegni tecnici - Simboli
UNI EN 1751	Ventilazione degli edifici - Dispositivi per la distribuzione dell'aria - Prove aerodinamiche delle serrande e delle valvole
UNI VV.F. 9487	Apparecchiature per estinzione incendi -Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa
UNI VV.F. 9488	Apparecchiature per estinzione incendi -Tubazioni semirigide DN 20 e 25 per naspi antincendio
UNI EN 671-3	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 10224	Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 10255	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura -Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 12845:2005	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione
UNI 11292:2008 S	locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio

Verranno infine rispettate le disposizioni e raccomandazioni emanate da:

- Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco
- Società distributrice dell'energia elettrica
- ASL e ISPESL competente per territorio

4 CAPITOLATO PRESTAZIONALE

Oltre a quanto specificato nei capitoli precedenti tutte le opere dovranno essere eseguite alla regola dell'arte e secondo le prescrizioni particolari di seguito riportate:

Tutte le tubazioni di raccordo dovranno essere in acciaio, rispondenti alle caratteristiche UNI EN 10224 se interrate e nel caso di tubazioni di acciaio non legato, avere spessori minimi conformi alla UNI EN 10255 serie L, se poste in opera con giunzioni saldate o che non richiedono asportazione di materiale, oppure alla UNI EN 10255 serie media, se poste in opera con giunzioni filettate.

Per le tubazioni interrate nel caso vengano adottate tubazioni di PEAD esse devono avere PN minimo pari a 16 e ed essere conformi alle UNI EN 12201.

Le valvole di intercettazione devono essere di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura; sono ammesse valvole a stelo uscente di tipo a saracinesca o a globo, valvole a farfalla, valvole a sfera o altre valvole unificate, purché aventi la caratteristica sopraddeita di indicazione della posizione di apertura/chiusura.

Le valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI EN 1074 ove applicabile.

Nelle tubazioni di diametro maggiore di 100 mm non sono ammesse valvole con azionamento a leva (a 90°) prive di riduttore.

Nei luoghi con pericolo di gelo, le tubazioni devono sempre essere installate in ambiente riscaldati o comunque tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di 4 °C.

Nei tratti di tubazione dove vengono attraversate zone esterne a pericolo di gelo, devono essere previste e adottate le necessarie protezioni, tenendo conto delle particolari condizioni climatiche. Tali tratti sono indicati nelle tavole grafiche di riferimento.

I carotaggi eventuali per il passaggio delle tubazioni attraverso elementi in cemento armato dovranno essere eseguiti con particolare cura per evitare danneggiamenti alle armature.

Nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali pareti e solai, devono essere prese le necessarie precauzioni per evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali. Negli attraversamenti di compartimentazioni deve essere mantenuta la caratteristica di resistenza al fuoco del compartimento attraversato.

In caso di rinvenimento servizi durante gli scavi si abbia cura di di non danneggiarli e applicare le opportune misure per il passaggio delle tubazioni in accordo con la DL.

Le tubazione interrate andranno indicate con nastri di segnalazione sovrastanti l'estradosso indicanti "tubazioni antincendio".

5 CALCOLI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Il dimensionamento della rete è eseguito con programma automatico conforme alle normative attualmente vigenti: UNI 10779:2007 (idranti) e UNI EN 12845:2009 (sprinkler). Nei calcoli si è considerata la rete nuova nel suo complesso a coperture dei mercati avicunicolo, floricolo e ambulanti.

Il software usato è l'EC740 vers. 2 prodotto da EDILCLIMA S.r.l. Il programma dimensiona automaticamente le reti antincendio con idranti (idranti a muro, a colonna soprasuolo, in pozzetto sottosuolo, naspi); esso consente il calcolo di reti semplici e complesse.

Il programma è conforme alla norma UNI 10779:2007.

L'**input** dei dati può essere effettuato in modo tabellare oppure con un **input grafico** che consente di disegnare a video e in scala lo schema della rete idranti.

DIMENSIONAMENTO DELLE RETI IDRANTI - UNI 10779:2007

Edificio Floriavicunicolo – Via C.Lombroso, 95 - Milano

Committente SOGEMI SpA

Progettista **E.S.T.R.O. Ingegneria S.r.l.**
Via Astolfo, 4 - 20131 MILANO - Tel. 02/70633022

Denominazione **SOGEMI – FLORI-AVICUNICOLO-**

Riferimento al disegno numero

Numero totale erogatori	40	
Perdite di carico ammesse per le tubazioni	60	daPa/m
Percentuale erogatori in funzione	10	%
Diametro interno delle tubazioni (minimo ammesso)	45	mm
Erogatore più sfavorito	67	

	Pressione all'attacco della rete (bar)	Pressione all'erogatore più sfavorito (bar)
Valori di pressione richiesti per erogare la portata di progetto	4,78	2,03
Valori di pressione richiesti per avere all'erogatore più sfavorito la pressione di ---- bar	----	----
Valori di pressione corrispondenti alla pressione disponibile dell'alimentazione	6,00	2,95

Portata massima effettiva	28,80	m ³ /h
Tipo di alimentazione	[]	da acquedotto
	[x]	da gruppo di pompaggio
Pressione disponibile da acquedotto	----	bar
Pressione disponibile da gruppo di pompaggio	6,00	bar
Pressione sufficiente	SI'	

Durata minima della riserva idrica	60	min.
Capacità minima della riserva idrica	0,0	m ³
Portata di reintegro	30,00	m ³ /h
Capacità effettiva della riserva idrica	200	m ³
Durata effettiva della riserva idrica	999999	min
Capacità riserva idrica sufficiente	SI'	

Dati geometrici

Ni	Nf	Lungh. m	Valv. sar.	Valv. ritegno	Curve	Gomiti	Tee o X	Lungh. equiv. m	Quota finale	Ø nomin.	Ø interno mm	Codice tubo	Codice erogatore
1	2	11,00	1	0	1	0	0	2,40	4,00	150	159,30	727	0
2	3	9,00	0	0	1	0	0	1,80	4,00	150	159,30	727	0
3	4	58,00	0	0	1	0	0	1,80	4,00	150	159,30	727	0
4	5	6,00	0	0	1	0	0	1,80	4,00	150	159,30	727	0
5	6	11,00	0	0	0	0	1	6,00	4,00	150	159,30	727	0
6	7	97,00	0	0	1	0	0	1,80	4,00	150	159,30	727	0
5	8	16,00	0	0	0	0	1	6,00	4,00	50	54,50	722	0
8	9	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
8	10	25,00	0	0	0	0	0	0,00	4,00	50	54,50	722	0
10	11	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
10	12	25,00	0	0	1	0	0	1,80	4,00	50	54,50	722	0
12	13	10,00	0	0	0	0	1	4,50	4,00	50	54,50	722	0
13	14	10,00	0	0	0	0	1	3,60	4,00	50	53,10	607	0
14	15	3,00	0	0	1	0	0	1,20	7,00	50	53,10	607	6
13	16	10,00	0	0	0	0	1	3,60	4,00	50	53,10	607	0
16	17	3,00	0	0	1	0	0	1,20	7,00	50	53,10	607	6
12	18	10,00	0	0	0	0	0	0,00	4,00	50	54,50	722	0
18	19	15,00	0	0	1	0	0	1,50	4,00	50	54,50	722	0
19	20	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
19	21	35,00	0	0	0	0	0	0,00	4,00	50	54,50	722	0
21	22	3,00	0	0	1	0	0	1,20	7,00	50	53,10	607	6
7	23	7,00	0	0	0	0	0	0,00	4,00	150	159,30	727	0
23	24	11,00	0	0	0	0	1	6,00	4,00	125	130,70	726	0
24	25	3,00	0	0	1	0	0	1,80	7,00	100	105,30	610	6
25	26	3,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
26	27	14,00	0	0	1	0	0	1,80	10,00	100	105,30	610	0
27	28	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
28	29	22,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
29	30	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
30	31	12,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
31	32	36,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
32	33	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
33	34	13,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
34	35	23,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
35	36	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
23	37	50,00	0	0	0	0	0	0,00	4,00	125	130,70	726	0
37	38	9,00	0	0	1	0	0	1,80	4,00	125	130,70	726	0
38	39	3,00	0	0	1	0	0	1,80	7,00	100	105,30	610	6
39	40	3,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
40	41	15,00	0	0	1	0	0	1,80	10,00	100	105,30	610	0
41	42	15,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
42	43	22,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
43	44	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
44	45	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
45	46	34,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
46	47	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
47	48	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
48	49	22,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
49	50	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
50	51	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	100	105,30	610	0
36	52	14,00	0	0	0	0	0	0,00	10,00	50	53,10	607	0
51	53	3,00	0	0	1	0	0	1,20	7,00	50	53,10	607	6
50	54	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
42	55	13,00	0	0	2	0	1	6,00	11,00	50	53,10	607	6
28	56	13,00	0	0	2	0	1	6,00	11,00	50	53,10	607	6
46	57	13,00	0	0	2	0	1	6,00	11,00	50	53,10	607	6
34	58	3,00	0	0	0	0	1	3,60	13,00	50	53,10	607	0
45	59	13,00	0	0	2	0	1	6,00	11,00	50	53,10	607	6
31	60	13,00	0	0	2	0	1	6,00	11,00	50	53,10	607	6
32	61	11,00	0	0	1	0	1	6,00	13,00	65	68,90	608	0
61	62	5,00	0	0	1	0	1	4,80	11,00	50	53,10	607	6
61	63	14,00	0	0	1	0	1	4,80	11,00	50	53,10	607	6
48	64	13,00	0	0	2	0	1	6,00	11,00	50	53,10	607	6

58	65	10,00	0	0	2	0	0	2,40	11,00	50	53,10	607	6
36	66	13,00	0	0	2	0	1	6,00	11,00	50	53,10	607	6
50	67	12,00	0	0	2	0	1	6,00	10,00	50	53,10	607	6
52	68	2,00	0	0	1	0	0	1,20	8,00	50	53,10	607	6
36	69	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
49	70	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
35	71	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
48	72	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
34	73	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
47	74	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
46	75	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
45	76	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
44	77	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
43	78	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
42	79	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
41	80	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	0
80	81	2,00	0	0	0	0	0	0,00	6,00	50	53,10	607	6
27	82	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
28	83	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
29	84	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
30	85	2,00	0	0	0	0	1	3,60	8,00	50	53,10	607	6
31	86	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
32	87	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	6
33	88	3,00	0	0	0	0	1	3,60	7,00	50	53,10	607	0
88	89	0,00	0	0	0	0	0	0,00	0,00	50	53,10	607	0

Portate e pressioni

Ni	Nf	Portata teorica l/h	Portata effettiva l/h	dP distrib. bar	dP accid. bar	dP quota bar	dP tubazione bar	dP deriv. + erogatore bar	Pressione nodo bar	Pressione finale bar
1	2	288000	28800	0,04	0,01	0,39	0,44	0,00	0,44	0,44
2	3	288000	28800	0,03	0,01	0,00	0,04	0,00	0,48	0,48
3	4	288000	28800	0,22	0,01	0,00	0,22	0,00	0,70	0,70
4	5	288000	28800	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00	0,73	0,73
5	6	244800	28800	0,04	0,02	0,00	0,06	0,00	0,80	0,80
6	7	244800	28800	0,36	0,01	0,00	0,37	0,00	1,16	1,16
5	8	43200	28800	0,06	0,02	0,00	0,08	0,00	0,82	0,82
8	9	7200	7200	0,01	0,01	0,29	0,31	1,95	1,13	3,07
8	10	36000	28800	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,91	0,91
10	11	7200	7200	0,01	0,01	0,29	0,31	1,95	1,22	3,17
10	12	28800	28800	0,09	0,01	0,00	0,10	0,00	1,01	1,01
12	13	14400	14400	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00	1,04	1,04
13	14	7200	7200	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00	1,07	1,07
14	15	7200	7200	0,01	0,00	0,29	0,30	1,95	1,38	3,33
13	16	7200	7200	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00	1,07	1,07
16	17	7200	7200	0,01	0,00	0,29	0,30	1,95	1,38	3,33
12	18	14400	14400	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	1,03	1,03
18	19	14400	14400	0,03	0,00	0,00	0,04	0,00	1,07	1,07
19	20	7200	7200	0,01	0,01	0,29	0,31	1,95	1,38	3,33
19	21	7200	7200	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	1,14	1,14
21	22	7200	7200	0,01	0,00	0,29	0,30	1,95	1,45	3,40
7	23	244800	28800	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	1,19	1,19
23	24	122400	28800	0,04	0,02	0,00	0,06	0,00	1,25	1,25
24	25	122400	28800	0,01	0,01	0,29	0,31	1,95	1,57	3,52
25	26	115200	28800	0,01	0,00	0,29	0,31	0,00	1,87	1,87
26	27	115200	28800	0,06	0,01	0,00	0,06	0,00	1,94	1,94
27	28	108000	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,00	2,00
28	29	93600	28800	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	2,09	2,09
29	30	86400	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,14	2,14
30	31	79200	28800	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00	2,19	2,19
31	32	64800	28800	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00	2,34	2,34
32	33	43200	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,40	2,40
33	34	43200	28800	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00	2,45	2,45
34	35	28800	28800	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	2,55	2,55
35	36	21600	21600	0,07	0,00	0,00	0,07	0,00	2,62	2,62
23	37	122400	28800	0,19	0,00	0,00	0,19	0,00	1,38	1,38
37	38	122400	28800	0,03	0,01	0,00	0,04	0,00	1,42	1,42
38	39	122400	28800	0,01	0,01	0,29	0,31	1,95	1,73	3,68
39	40	115200	28800	0,01	0,00	0,29	0,31	0,00	2,04	2,04
40	41	115200	28800	0,06	0,01	0,00	0,07	0,00	2,11	2,11
41	42	108000	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,17	2,17
42	43	93600	28800	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	2,26	2,26
43	44	86400	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,32	2,32
44	45	79200	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,37	2,37
45	46	64800	28800	0,14	0,00	0,00	0,14	0,00	2,51	2,51
46	47	50400	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,57	2,57
47	48	43200	28800	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	2,63	2,63
48	49	28800	28800	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	2,72	2,72
49	50	21600	21600	0,07	0,00	0,00	0,07	0,00	2,79	2,79
50	51	7200	7200	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	2,82	2,82
36	52	7200	7200	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	2,65	2,65
51	53	7200	7200	0,01	0,00	-0,29	-0,28	1,95	2,54	4,49
50	54	7200	7200	0,01	0,01	-0,29	-0,28	1,95	2,51	4,46
42	55	7200	7200	0,03	0,01	0,10	0,14	1,95	2,31	4,26
28	56	7200	7200	0,03	0,01	0,10	0,14	1,95	2,14	4,09
46	57	7200	7200	0,03	0,01	0,10	0,14	1,95	2,66	4,60
34	58	7200	7200	0,01	0,01	0,29	0,31	0,00	2,76	2,76
45	59	7200	7200	0,03	0,01	0,10	0,14	1,95	2,52	4,47
31	60	7200	7200	0,03	0,01	0,10	0,14	1,95	2,34	4,29
32	61	14400	14400	0,03	0,01	0,29	0,34	0,00	2,68	2,68
61	62	7200	7200	0,01	0,01	-0,20	-0,17	1,95	2,50	4,45
61	63	7200	7200	0,03	0,01	-0,20	-0,15	1,95	2,53	4,48
48	64	7200	7200	0,03	0,01	0,10	0,14	1,95	2,77	4,72
58	65	7200	7200	0,02	0,01	-0,20	-0,17	1,95	2,60	4,54

36	66	7200	7200	0,03	0,01	0,10	0,14	1,95	2,76	4,71
50	67	7200	7200	0,03	0,01	0,00	0,04	1,95	2,83	4,78
52	68	7200	7200	0,00	0,00	-0,20	-0,19	1,95	2,46	4,41
36	69	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,44	4,38
49	70	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,53	4,48
35	71	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,36	4,31
48	72	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,44	4,39
34	73	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,27	4,22
47	74	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,39	4,34
46	75	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,33	4,28
45	76	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,19	4,14
44	77	7200	7200	0,01	0,01	-0,29	-0,28	1,95	2,04	3,99
43	78	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	2,08	4,02
42	79	7200	7200	0,01	0,01	-0,29	-0,28	1,95	1,89	3,84
41	80	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	0,00	1,92	1,92
80	81	7200	7200	0,00	0,00	-0,20	-0,19	1,95	1,73	3,68
27	82	7200	7200	0,01	0,01	-0,29	-0,28	1,95	1,66	3,61
28	83	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	1,81	3,76
29	84	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	1,90	3,85
30	85	7200	7200	0,00	0,01	-0,20	-0,18	1,95	1,96	3,91
31	86	7200	7200	0,01	0,01	-0,29	-0,28	1,95	1,92	3,86
32	87	7200	7200	0,01	0,01	-0,29	-0,28	1,95	2,06	4,01
33	88	0	0	0,00	0,00	-0,29	-0,29	0,00	2,10	2,10
88	89	0	0	0,00	0,00	-0,69	-0,69	0,00	1,42	1,42

Tubazioni

Ni	Nf	Ø nominale	Tipo tubo	Vs	Vr	Cu	Go	Tee	Lungh. m	dP lin daPa/m	Velocità m/s
1	2	150	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	1	0	1	0	0	11,00	37,2	1,50
2	3	150	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	1	0	0	9,00	37,2	1,50
3	4	150	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	1	0	0	58,00	37,2	1,50
4	5	150	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	1	0	0	6,00	37,2	1,50
5	6	150	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	1	11,00	37,2	1,50
6	7	150	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	1	0	0	97,00	37,2	1,50
5	8	50	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	1	16,00	37,2	1,50
8	9	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
8	10	50	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	0	25,00	37,2	1,50
10	11	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
10	12	50	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	1	0	0	25,00	37,2	1,50
12	13	50	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	1	10,00	22,5	1,03
13	14	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	10,00	24,5	0,90
14	15	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	3,00	24,5	0,90
13	16	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	10,00	24,5	0,90
16	17	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	3,00	24,5	0,90
12	18	50	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	0	10,00	22,5	1,03
18	19	50	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	1	0	0	15,00	22,5	1,03
19	20	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
19	21	50	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	0	35,00	21,6	0,86
21	22	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	3,00	24,5	0,90
7	23	150	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	0	7,00	37,2	1,50
23	24	125	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	1	11,00	37,2	1,50
24	25	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	3,00	41,0	1,56
25	26	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	3,00	41,0	1,56
26	27	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	14,00	41,0	1,56
27	28	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	41,0	1,56
28	29	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	22,00	41,0	1,56
29	30	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	41,0	1,56
30	31	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	12,00	41,0	1,56
31	32	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	36,00	41,0	1,56
32	33	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	41,0	1,56
33	34	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	13,00	41,0	1,56
34	35	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	23,00	41,0	1,56
35	36	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	52,6	1,61
23	37	125	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	0	0	0	50,00	37,2	1,50
37	38	125	UNI 10224- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA	0	0	1	0	0	9,00	37,2	1,50
38	39	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	3,00	41,0	1,56
39	40	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	3,00	41,0	1,56
40	41	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	15,00	41,0	1,56
41	42	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	15,00	41,0	1,56
42	43	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	22,00	41,0	1,56
43	44	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	41,0	1,56
44	45	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	41,0	1,56
45	46	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	34,00	41,0	1,56
46	47	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	41,0	1,56
47	48	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	41,0	1,56

48	49	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	22,00	41,0	1,56
49	50	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	52,6	1,61
50	51	100	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	24,5	0,90
36	52	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	14,00	24,5	0,90
51	53	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	3,00	24,5	0,90
50	54	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
42	55	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	13,00	24,5	0,90
28	56	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	13,00	24,5	0,90
46	57	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	13,00	24,5	0,90
34	58	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
45	59	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	13,00	24,5	0,90
31	60	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	13,00	24,5	0,90
32	61	65	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	1	11,00	24,8	1,07
61	62	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	1	5,00	24,5	0,90
61	63	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	1	14,00	24,5	0,90
48	64	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	13,00	24,5	0,90
58	65	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	0	10,00	24,5	0,90
36	66	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	13,00	24,5	0,90
50	67	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	2	0	1	12,00	24,5	0,90
52	68	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	1	0	0	2,00	24,5	0,90
36	69	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
49	70	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
35	71	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
48	72	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
34	73	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
47	74	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
46	75	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
45	76	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
44	77	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
43	78	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
42	79	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
41	80	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
80	81	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	2,00	24,5	0,90
27	82	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
28	83	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
29	84	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
30	85	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	2,00	24,5	0,90
31	86	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
32	87	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	24,5	0,90
33	88	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	1	3,00	0,0	0,00
88	89	50	UNI 10255 - TUBI ACCIAIO - SERIE L	0	0	0	0	0	0,00	0,0	0,00

Erogatori

Nf	Denominazione	Portata erogatore		Lungh. manich m	Ø manich mm	Ø bocch. mm	Derivazione				Press. disp. boc. bar	Quota m
		l/h	l/min				Lungh. m	L.eq. m	Codice tubo	Ø tubo		
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,66	7,00
10												
11	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,56	7,00
12												
13												
14												
15	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,40	7,00
16												
17	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,40	7,00
18												
19												
20	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,40	7,00
21												
22	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,33	7,00
23												
24												
25	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,21	7,00
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,05	7,00
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,24	7,00
54	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,27	7,00
55	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,47	11,00
56	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,64	11,00
57	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,13	11,00
58												
59	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,27	11,00
60	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,45	11,00
61												

62	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,28	11,00
63	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,26	11,00
64	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,01	11,00
65	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,19	11,00
66	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,02	11,00
67	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	2,95	10,00
68	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,32	8,00
69	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,35	8,00
70	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,25	8,00
71	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,42	8,00
72	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,34	8,00
73	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,51	8,00
74	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,40	8,00
75	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,45	8,00
76	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,59	8,00
77	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,75	7,00
78	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,71	8,00
79	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,89	7,00
80												
81	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,05	6,00
82	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	4,12	7,00
83	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,97	8,00
84	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,88	8,00
85	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,82	8,00
86	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,87	7,00
87	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,00	3,00	8	1.1/2"	3,72	7,00
88												
89												

Rif. SOGEMI_P.IDR

Computo tubazioni

Tipo tubazione **UNI 10255:2005- TUBI ACCIAIO -**

Codice tubo	Ø nominale	Ø interno	Ø esterno	Lunghezza totale m	Massa kg	Contenuto d'acqua litri
8	1.1/2"	42.5	48.3	40,0	129,9	56,7
Totale				40,0	129,9	56,7

Tipo tubazione **UNI 10255:2005- TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA**

Codice tubo	Ø nominale	Ø interno	Ø esterno	Lunghezza totale m	Massa kg	Contenuto d'acqua litri
607	50	53.1	60.3	241,0	1213,2	533,7
608	65	68.9	76.1	11,0	70,8	41,0
610	100	105.3	114.3	380,0	4630,4	3309,3
Totale				632,0	5914,4	3884,0

Tipo tubazione **UNI 10224:2003- TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA**

Codice tubo	Ø nominale	Ø interno	Ø esterno	Lunghezza totale m	Massa kg	Contenuto d'acqua litri
722	50	54.5	60.3	136,0	558,3	317,3
726	125	130.7	139.7	70,0	1050,3	939,2
727	150	159.3	168.3	199,0	3617,4	3966,2
Totale				405,0	5226,0	5222,6

Rif. SOGEMI_P.IDR

• Computo erogatori

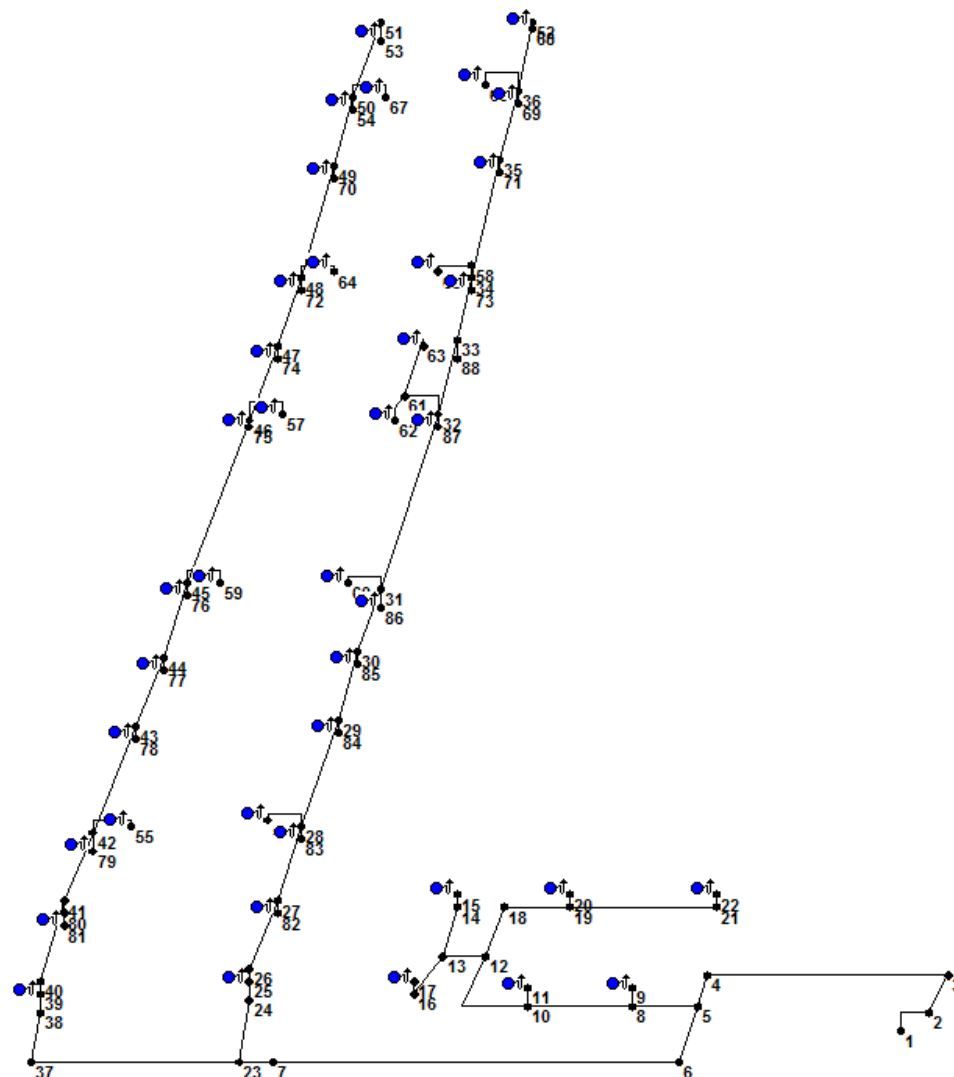
Codice	Denominazione	Portata		Manichetta		Ø bocchello mm	Pressione richiesta		Quantità
		l/h	l/min	Lungh. m	Ø mm		bocchello bar	attacco bar	
6	UNI 45 a muro	7200	120	20,0	45,0	12,00	1,73	1,92	40

Rif. SOGEMI_P.IDR

Computo valvole e raccordi

	Valvole a saracinesca o a sfera	Valvole di non ritorno	Curve a 90° a largo raggio	Curve a 90° (gomiti)	Pezzi a T o raccordi a croce
Ø nominale	Quantità	Quantità	Quantità	Quantità	Quantità
100	0	0	4	0	0
125	0	0	1	0	1
150	2	0	5	0	1
50	0	0	27	0	38
65	0	0	1	0	1

Dati schema



Ni	Nf	Ø nominale	Lungh. m	Descrizione tubo	Descrizione Erogatori	Portata l/min
1	2	150	11,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
2	3	150	9,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
3	4	150	58,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
4	5	150	6,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
5	6	150	11,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
6	7	150	97,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
5	8	50	16,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
8	9	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
8	10	50	25,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
10	11	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
10	12	50	25,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
12	13	50	10,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
13	14	50	10,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		

14	15	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
13	16	50	10,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
16	17	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
12	18	50	10,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
18	19	50	15,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
19	20	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
19	21	50	35,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
21	22	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
7	23	150	7,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
23	24	125	11,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
24	25	100	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
25	26	100	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
26	27	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
27	28	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
28	29	100	22,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
29	30	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
30	31	100	12,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
31	32	100	36,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
32	33	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
33	34	100	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
34	35	100	23,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
35	36	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
23	37	125	50,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
37	38	125	9,00	UNI 6363 - TUBI ACCIAIO - SERIE C - PER ACQUA		
38	39	100	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
39	40	100	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
40	41	100	15,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
41	42	100	15,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
42	43	100	22,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
43	44	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
44	45	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
45	46	100	34,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
46	47	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
47	48	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
48	49	100	22,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
49	50	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
50	51	100	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
36	52	50	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
51	53	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
50	54	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
42	55	50	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
28	56	50	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
46	57	50	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
34	58	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
45	59	50	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
31	60	50	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
32	61	65	11,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
61	62	50	5,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
61	63	50	14,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
48	64	50	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
58	65	50	10,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
36	66	50	13,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
50	67	50	12,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
52	68	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
36	69	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
49	70	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
35	71	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
48	72	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
34	73	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
47	74	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
46	75	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
45	76	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
44	77	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
43	78	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120

42	79	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
41	80	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
80	81	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
27	82	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
28	83	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
29	84	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
30	85	50	2,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
31	86	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
32	87	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA	UNI 45 a muro	120
33	88	50	3,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		
88	89	50	0,00	UNI 8863 - TUBI ACCIAIO - SERIE MEDIA		

INDICE

1	STATO DI FATTO ESISTENTE	1
2	INTERVENTI PROGETTUALI – OPERE IDRICO MECCANICHE ANTINCENDIO	3
3	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI.....	6
	LEGGI E DECRETI	6
	NORME TECNICHE	7
4	CAPITOLATO PRESTAZIONALE.....	8
5	CALCOLI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL’IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO..	10