



Finanziato  
dall'Unione europea



Comune di Tradate

RELAZIONE

02

P E R L A I 0 2

CODICE ELABORATO

## PROGETTO ESECUTIVO

AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA, ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE CON FACOLTA' DI AFFIDAMENTO EX ART. 63 c. 5 D.Lgs. 50/2016 DEL SERVIZIO DI DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, RELATIVAMENTE ALL'INTERVENTO DI RIGENERAZIONE URBANA DI CAPANNONE INDUSTRIALE PER LA CREAZIONE DI UN NUOVO MUSEO DELLA MOTOCICLETTA FRERA, RISTORANTE, AULE STUDIO BIBLIOTECA PARCHEGGI E SISTEMAZIONI ESTERNE.

CIG : CUP C68I21000260001

PROGETTISTI

Arch. Giorgio Pala



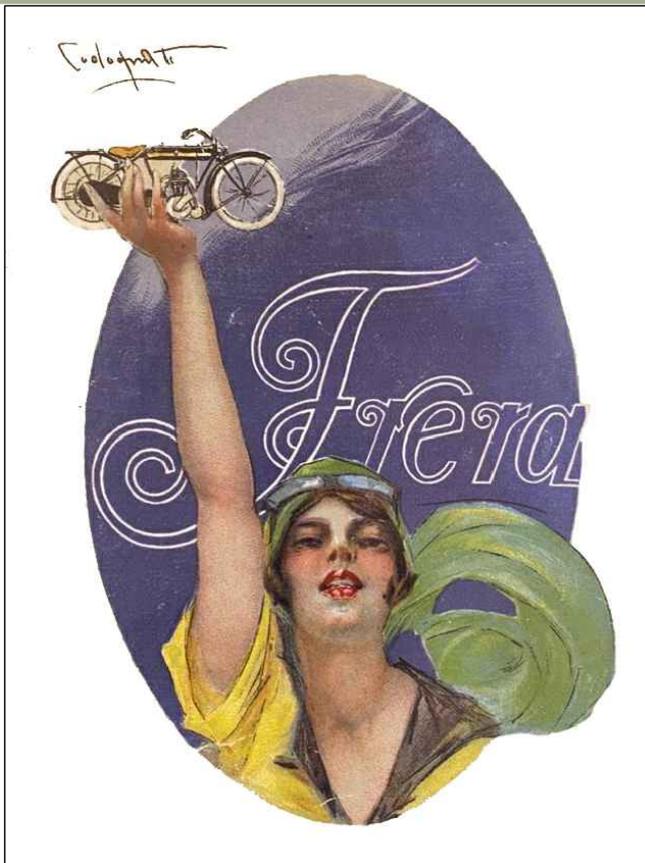
Project Building Art s.r.l.

Project Building Art s.r.l.  
Via Pavia, 22 - 00161 Roma  
P. Iva/C.F. 10355621003  
AMMINISTRATORE UNICO  
Arch. Pasquale Barone

Ing. Giuseppe CERVAROLO



Arch. Viola D'Ettore  
Arch. Cecilia Marati  
Arch. Paolo Monesi  
Arch. Michele Preiti  
Arch. Maria Simonetti  
Ing. Ilario Greco  
Ing. Rosario Ierardi  
Ing. Cosimo Mellone  
Ing. Emanuele Daverio  
Ing. Andrea Salvalaggio



RUP

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO

RELAZIONE GENERALE IMPIANTO ANTINCEDIO

SCALA

DATA

LUGLIO 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
01					
02					
03					
04					

# **RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO POTENZIAMENTO IMPIANTI ANTINCENDIO**

**ING. A. SALVALAGGIO  
ING. E. DAVERIO**

**Luglio 2023**

## INDICE

<b>1</b>	<b>OGGETTO.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SPECIFICA IDRANTI E ATTACCO AUTOPOMPA VVF .....</b>	<b>5</b>
2.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA .....	5
2.2	DOCUMENTAZIONE.....	5
2.3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
2.4	IDRANTI A MURO UNI 45.....	6
2.4.1	<i>Caratteristiche idrante .....</i>	<i>6</i>
2.4.2	<i>Caratteristiche cassetta idrante.....</i>	<i>6</i>
2.5	NASPI A MURO UNI 25 .....	6
2.5.1	<i>Caratteristiche naspo .....</i>	<i>6</i>
2.5.2	<i>Caratteristiche cassetta naspo.....</i>	<i>6</i>
2.6	ATTACCO AUTOPOMPA VVF .....	6
2.7	INSTALLAZIONE.....	7
2.8	PROTEZIONI .....	7
<b>3</b>	<b>SPECIFICA TUBAZIONI.....</b>	<b>8</b>
3.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA .....	8
3.2	CARATTERISTICHE.....	8
3.2.1	<i>Tubazioni fuori terra .....</i>	<i>8</i>
3.2.2	<i>Tubazioni nei tratti interrati .....</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>Giunzioni e raccordi.....</i>	<i>8</i>
3.3	POSA E COLLAUDO.....	10
3.3.1	<i>Generalità.....</i>	<i>10</i>
3.3.2	<i>Tubazioni fuori terra .....</i>	<i>10</i>
3.4	PROTEZIONI .....	10
<b>4</b>	<b>SPECIFICA SOSTEGNI E ANCORAGGI.....</b>	<b>11</b>
4.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA .....	11
4.2	AVVERTENZA GENERALE.....	11
4.3	RISPONDEZZA ALLE SPECIFICHE ED ALLE NORME .....	11
4.4	CARATTERISTICHE.....	11
4.4.1	<i>Generalità.....</i>	<i>11</i>
4.4.2	<i>Spaziatura e posizione .....</i>	<i>12</i>
4.5	PROGETTO .....	12
4.6	DISTANZIAMENTO E POSIZIONAMENTO .....	13
4.7	DIMENSIONAMENTO .....	13
4.7.1	<i>Sezioni trasversali .....</i>	<i>13</i>
4.7.2	<i>Resistenza meccanica .....</i>	<i>14</i>
4.7.3	<i>Protezione e verniciatura .....</i>	<i>14</i>
4.7.4	<i>Drenaggio.....</i>	<i>15</i>

### ALLEGATI:

- Tavole grafiche con posizione rete idranti UNI45

## 1 OGGETTO

La presente relazione Tecnica contiene le specifiche relative ai componenti necessari per la realizzazione del potenziamento degli impianti antincendio necessari per la protezione del museo FRERA di Tradate (VA).

Gli impianti antincendio sono costituiti da una rete idranti interna, realizzata con tubazione in ferro PN16 che alimenta i vari idranti UNI45 a protezione d'area. La rete idranti interna è alimentata da uno stacco di collegamento all'acquedotto pubblico, con relativo attacco di mandata VVF per emergenza.

La nuova rete antincendio alimenta:

- 2 idranti UNI45 nel parcheggio interrato, ognuno con cassetta e dotazione di corredo.
- 10 idranti UNI45 al piano rialzato, ognuno con cassetta e dotazione di corredo
- 2 idranti UNI45 al piano 1, ognuno con cassetta e dotazione di corredo
- 3 naspi UNIDN25, completi di cassetta con tubazione flessibile.

Un attacco VVF permette il reintegro da mezzo vigili del fuoco.

Nel seguito sono riportate le specifiche per tutti i componenti dell'impianto antincendio.

## 2 SPECIFICA IDRANTI E ATTACCO AUTOPOMPA VVF

### 2.1 Oggetto della specifica

La presente specifica riguarda le condizioni generali di fornitura ed installazione degli attacchi autopompa VVF e degli idranti necessari all'impianto antincendio del museo Frera al fine di garantirne un corretto funzionamento anche nelle condizioni più gravose e sfavorevoli, ragionevolmente prevedibili.

In particolare, gli idranti UNI45 saranno installati in conformità a quanto richiesto dalla norma UNI 10779, mentre l' attacco VVF permetterà il rinalzo in emergenza da parte dei VVF.

### 2.2 Documentazione

La seguente specifica si compone di un elaborato di testo e di un allegato grafico.

L'allegato grafico riporta anche un tipico per l'installazione degli idranti a parete UNI45.

### 2.3 Normativa di Riferimento

L'ampliamento della rete idranti dell'impianto antincendio dello stabilimento oggetto della presente specifica, dovrà rispondere in particolare a quanto previsto dalle norme di buona tecnica e dalle normative tecniche di riferimento elencate di seguito:

- UNI EN 12845 – Installazioni fisse antincendio.
- UNI 10779 - Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio
- UNI 9485 - Apparecchiature per estinzione incendi. Idranti a colonna soprasuolo di ghisa.
- UNI 811 - Apparecchiature per estinzione incendi. Attacchi a madre vite.
- UNI 9487 - Apparecchiature per estinzione incendi. Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa.
- UNI 804 - Apparecchi per estinzione incendi. Raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 808 - Apparecchiature per estinzione incendi. Girelli per raccordi per tubazioni flessibili.

## 2.4 Idranti a muro Uni 45

### 2.4.1 Caratteristiche idrante

Per gli idranti devono essere utilizzati componenti che rispettino almeno le seguenti specifiche:

Gli idranti a muro devono avere il rubinetto di attacco in ottone DN 45 PN12 ed essere conformi alla UNI 671/2.

### 2.4.2 Caratteristiche cassetta idrante

La cassetta dovrà essere in acciaio inox con portello apribile munito di lastra trasparente anti U.V. di tipo "Safe Crash". La cassetta dovrà essere per esterno.

Ciascuna cassetta deve includere:

- manichetta da 20 m UNI 9487 con raccordi UNI804 certificata dal Ministero dell'Interno
- lancia a getto pieno e frazionato in lega leggera con rivestimento in gomma completa di raccordi e valvola di intercettazione
- selletta porta manichetta

## 2.5 Naspi a muro Uni 25

### 2.5.1 Caratteristiche naspo

Naspo per antincendio realizzato secondo le norme UNI 25, disponibile con tubo semirigido Pyton DN 25 certificato UNI EN 694 (norme Tubazioni antincendio - Tubazioni semirigide per sistemi fissi) da 25 mt o 20 mt.

### 2.5.2 Caratteristiche cassetta naspo

La cassetta deve essere equipaggiata con:

- portello in lamiera acciaio verniciato di colore rosso RAL 3000.
- Bobina orientabile in lamiera sagomata che consente di avvolgere il tubo semirigido.
- equipaggiata come maniglia di apertura predisposta con serratura in termoplastico e possibilità di sigillo
- Munita di lastra infrangibile "integra" trasparente.
- Predisposizione fori per attacco alla rete idrica da G1 e di nr. 8 fori ugello diam. 7 mm per il fissaggio.
- Valvola di intercettazione ad apertura rapida a sfera passaggio totale in entrata G1 PN12
- Lancia erogatrice a rotazione DN 25 diam. 8 a rotazione con 3 effetti (chiuso-getto pieno-getto nebulizzato)
- Braccetto di sostegno orientabile per naspo

## 2.6 Attacco autopompa VVF

L'attacco autopompa VVF è un'apparecchiatura antincendio, collegata alla rete di idranti o ad impianti fissi di estinzione, per mezzo della quale può essere immessa acqua nella rete di idranti o negli impianti, in condizioni di emergenza.

L'attacco autopompa deve essere conforme alla norma UNI 10779 e rispettare almeno le seguenti specifiche:

- Essere munito di due bocche di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento con diametro DN70, dotati di attacco con girello (UNI808) protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema;
- Valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- Valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- Valvola di scarico per il drenaggio del tratto di tubazione a valle della valle di non ritorno
- Valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa.
- La valvola di intercettazione, la valvola di non ritorno e quella di drenaggio dovranno essere installate in apposito pozzetto ispezionabile protette contro il rischio di gelo
- Gli attacchi devono essere contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimentano; essi devono essere segnalati mediante cartelli o iscrizioni recanti la dicitura:

**ATTACCO PER AUTOPOMPA VV.F.  
Pressione massima 12 bar  
IMPIANTO IDRANTI**

## 2.7 Installazione

L'installazione dovrà essere effettuata come precisato nelle specifiche "Tubazioni".

Gli idranti e l'attacco autopompa VVF saranno posizionati come indicato nella planimetria generale antincendio allegata al progetto approvato dal Comando Prov. VVF di Varese e dovranno essere segnalati da appositi cartelli in conformità alla normativa vigente.

## 2.8 Protezioni

Gli idranti e l'attacco autopompa VVF dovranno essere posizionati in luogo protetto da urti accidentali ed in posizione ben visibile.

Gli idranti dovranno inoltre essere posti in luogo facilmente accessibile e tale da garantire una agevole manovrabilità dello stesso.

### 3 SPECIFICA TUBAZIONI

#### 3.1 Oggetto della specifica

La presente specifica riguarda le condizioni generali di fornitura ed installazione delle tubazioni necessarie all'impianto antincendio al fine di garantirne un corretto funzionamento anche nelle condizioni più gravose e sfavorevoli, ragionevolmente prevedibili.

#### 3.2 Caratteristiche

Le tubazioni di alimentazione e di distribuzione così come i componenti su esse montati devono avere una pressione nominale pari a 16 bar e rispettare almeno le specifiche indicate nei paragrafi seguenti.

##### 3.2.1 Tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra saranno in ferro flangiato verniciato RAL 3000.

Le tubazioni devono essere realizzate con materiale e spessori minimi conformi alla norma UNI EN 10255 serie L, se poste in opera con giunzioni saldate o se non richiedono asportazione di materiale, oppure alla norma UNI EN 10255 serie media, se poste in opera con giunzioni filettate o scanalate con asportazione di materiale (per diametri superiori al DN100 possono essere usate anche tubazioni conformi alla UNI EN 10224, purché con giunzioni che non richiedano asportazione di materiale). I raccordi, le giunzioni, ed i pezzi speciali relativi devono essere di acciaio o ghisa conformi alla specifica normativa di riferimento ed aventi pressione nominale almeno pari a quella della tubazione utilizzata.

##### 3.2.2 Tubazioni nei tratti interrati

Le tubazioni dovranno essere in polietilene ad alta densità PE100 conformi alla norma EN 12201-2. La pressione nominale delle tubazioni dovrà essere PN16.

Per la realizzazione di Tee, curve, riduzioni e altri pezzi speciali si dovrà utilizzare materiale fornito dallo stesso produttore delle tubazioni con caratteristiche e prestazioni analoghe alle tubazioni impiegate.

***N.B. Per quanto riguarda la denominazione dei diametri utilizzati si deve intendere il diametro interno minimo della tubazione.***

##### 3.2.3 Giunzioni e raccordi

I raccordi, le giunzioni ed i pezzi speciali devono essere idonei per il tipo di tubazione utilizzato e conformi alle norme vigenti.

##### Tubazioni in acciaio

Le giunzioni dovranno essere preferibilmente filettate sui diametri minori di DN 25 e flangiate per tutti i diametri superiori. Nel caso di saldature, l'operazione dovrà essere effettuata da operatori adeguatamente abilitati.

Nelle tubazioni interrate le giunzioni devono essere completamente protette da rivestimenti anticorrosivi adeguati, come la zincatura a caldo secondo le norme UNI 5745.

Sono altresì utilizzabili giunti omologati UL/FM per tubazioni scanalate di tipo rigido che siano idonei per il funzionamento ad una pressione nominale di 16bar. Le scanalature dovranno essere conformi a quanto indicato dal costruttore dei giunti.

I giunti e tubi flessibili (ad es. antivibranti, flessibili o giunti di espansione termica) devono essere in grado di resistere ad una pressione pari alla maggiore tra le due seguenti:

- 4 volte la pressione di esercizio dell'impianto
- 40 bar

I tubi flessibili dovranno contenere un tubo interno in acciaio inox o in metallo non ferroso resistente alla pressione individuata sopra.

#### Giunti e raccordi scanalati

Sono altresì utilizzabili giunti omologati UL/FM per tubazioni scanalate di tipo rigido che siano idonei per il funzionamento ad una pressione nominale di 16bar.

I giunti e raccordi scanalati o meccanici degli impianti antincendio devono essere conformi alle norme ANSI/AWWA C-606 ed essere omologati da Underwriters' Laboratories (UL) e/o da Factory Mutual <FM> per il tipo di impianto al quale sono destinati.

I giunti rigidi devono essere adatti per il montaggio su tubazioni di acciaio UNI/API/ASTM con scanalatura rullata nelle misure da DN32-1.1/4" a DN200-8" e devono essere costruiti per la pressione di esercizio di 24 bar fino a DN100 e 21 bar fino a DN200.

I giunti devono essere adatti per tubazioni sotto pressione di acqua o di aria e devono essere provvisti di guarnizione di gomma EPDM tipo A (riga viola – ambientale). I giunti rigidi devono essere costruiti in ghisa sferoidale (verniciata) con bulloni di acciaio temperato e zincato; i gusci devono avere le superfici di contatto angolate a 45° che non richiedono l'uso di una chiave dinamometrica per il bloccaggio.

I giunti rigidi devono essere di tipologia equivalente alla marca VICTAULIC FIRE LOCK Style 005.

#### Tubazioni in polietilene

La giunzione delle tubazioni andrà effettuata mediante manicotti elettrosaldati in conformità alle indicazioni del produttore di cui dovrà essere fornita la relativa certificazione.

Tee, curve, riduzioni e altri pezzi speciali dovranno essere dello stesso produttore delle tubazioni ed avere caratteristiche e prestazioni analoghe alle tubazioni impiegate.

Le operazioni di saldatura dovranno essere eseguite da personale abilitato.

L'allacciamento a tratti di tubazione in acciaio, alle utenze finali (idranti) e alle valvole di intercettazione sarà effettuato mediante flange PN16.

### 3.3 Posa e collaudo

#### 3.3.1 Generalità

Tutte le tubazioni devono essere installate in modo da permettere il completo svuotamento dell'impianto.

In particolare:

- le diramazioni dovranno avere una pendenza pari ad almeno lo 0.4% verso:
  - il collettore di distribuzione, nel caso di impianti a secco, a preallarme o alternativi;
  - gli erogatori, nel caso di impianti a diluvio;
- i collettori di distribuzione dovranno avere una pendenza di almeno lo 0.2% verso le valvole di dreno.

Negli attraversamenti di fondazioni, pareti, solai, ecc. devono essere lasciati attorno ai tubi giochi adeguati, riempiti con materiale idoneo incombustibile, opportunamente trattenuto da collari, guarnizioni o simili oppure devono essere previsti dei tronchetti di tubazione dotati di flange sui due lati per facilitare le operazioni di manutenzione.

#### 3.3.2 Tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra devono essere ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni, conforme a quanto specificato nella "Specifica Sostegni ed Ancoraggi".

Le tubazioni non devono mai essere annegate sui pavimenti, nei solai, nelle pareti o strutture del fabbricato.

Esse non devono essere mascherate o nascoste al fine di evitare difficoltà in caso di manutenzione o modifiche all'impianto.

Le tubazioni fuori terra devono essere colorate in rosso RAL 3000, con apposite scritte indicanti il liquido di riferimento ed il senso di flusso in accordo alla norma UNI 5634.

### 3.4 Protezioni

L'intera rete di tubazioni, compresi i relativi sostegni, deve essere opportunamente protetta contro le corrosioni, gli urti e le vibrazioni.

Particolare cura deve essere posta nelle installazioni di tubazioni interrate, sia contro la corrosione, anche di origine elettrochimica, sia contro danneggiamenti meccanici prodotti dal transito di mezzi pesanti.

Inoltre nell'attraversamento di strade o passaggi carrabili la profondità di posa e la cura nelle operazioni di rinterro devono garantire adeguate condizioni di sicurezza.

Tutte le tubazioni interrate saranno dotate di nastro segnalatore da posizionare durante il rinterro su tutto il percorso delle tubazioni stesse per facilitare le operazioni di ricerca e manutenzione.

Eventuali montanti esposti dovranno essere protetti da adeguata area di rispetto.

## 4 SPECIFICA SOSTEGNI E ANCORAGGI

### 4.1 Oggetto della specifica

La presente specifica riguarda le condizioni generali di fornitura ed installazione dei sostegni e degli ancoraggi relativi alle tubazioni e alle apparecchiature per il potenziamento dell'impianto antincendio dello Stabilimento, al fine di garantirne un corretto funzionamento anche nelle condizioni più gravose e sfavorevoli, ragionevolmente prevedibili.

### 4.2 Avvertenza generale

Data la molteplicità delle soluzioni possibili, è affidata all'esperienza tecnica della Ditta installatrice la scelta dei materiali costruttivi, delle forme, dei sistemi e delle modalità di posa in opera dei sostegni e degli ancoraggi delle tubazioni e delle apparecchiature ritenuti più adeguati, caso per caso, all'esigenza di assicurare all'impianto la piena capacità di assolvere i suoi compiti nelle più severe condizioni di esercizio e di emergenza ragionevolmente prevedibili.

Dovranno comunque essere osservate le prescrizioni generali indicate nei paragrafi seguenti.

### 4.3 Rispondenza alle specifiche ed alle norme

I dati generali stabiliti in questa specifica sono validi qualora non diversamente specificato nelle eventuali specifiche di particolari.

Sarà assicurata la rispondenza con:

- a) la vigente legislazione antinfortunistica italiana, che fa capo al D.Lgs 81/08;
- b) la norma UNI EN 12845
- c) la norma UNI 10779

In ogni caso i componenti degli impianti devono essere costruiti, collaudati ed installati in conformità alle norme vigenti, anche se non espressamente richiamate.

### 4.4 Caratteristiche

#### 4.4.1 Generalità

I sostegni delle tubazioni devono essere direttamente fissati all'edificio o, se necessario, ai macchinari, alle scaffalature o ad altre strutture.

Non devono essere utilizzati per sostenere qualsiasi altro impianto.

Devono essere di tipo adeguato al fine di assicurare la capacità portante. I supporti devono completamente avvolgere la tubazione e non devono essere saldati alle tubazioni o ai raccordi.

La parte della struttura a cui si fissano i supporti deve essere in grado di sostenere la tubazione. Le tubazioni con diametro maggiore di 50 mm non devono essere sostenute da lamiera d'acciaio ondulato o lastre di cemento alleggerito.

Devono essere previsti un numero adeguato di punti fissi sulle tubazioni di distribuzione e montanti per compensare le forze assiali.

Nessuna parte dei sostegni deve essere in materiale combustibile.

Non si devono utilizzare chiodi.

I sostegni per le tubazioni in rame devono essere forniti di un rivestimento adeguato e con sufficiente resistenza elettrica al fine di prevenire la corrosione da contatto.

#### 4.4.2 Spaziatura e posizione

I sostegni devono essere posti ad una spaziatura non maggiore di 4 m sulle tubazioni di acciaio e di 2 m sulle tubazioni di rame, ad eccezione delle tubazioni con diametro maggiore di 50 mm, nel qual caso queste distanze possono essere aumentate del 50% purché sia soddisfatta almeno una delle condizioni seguenti:

- due supporti indipendenti fissati direttamente sulla struttura;
- il supporto usato deve essere in grado di reggere un carico aumentato del 50% rispetto a quello previsto nel prospetto 40.

Quando vengono utilizzati dei giunti meccanici per le tubazioni:

- deve esserci almeno un sostegno entro 1 m da ciascun giunto;
- deve essere presente almeno un sostegno su ogni tratto della tubazione.

La distanza da un qualsiasi sprinkler terminale al sostegno non deve essere maggiore di:

- 0,9 m per tubazioni aventi un diametro di 25 mm;
- 1,2 m per tubazioni aventi un diametro maggiore di 25 mm.

#### 4.5 Progetto

I sostegni delle tubazioni devono essere progettati in conformità ai requisiti dei prospetti 40 e 41 della norma UNI EN 12845 (V. oltre), nel rispetto dei seguenti criteri generali:

- a) Il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno deve essere incombustibile e tale che, quando venga riscaldato tra 20 °C e 200 °C, il suo carico di snervamento non si riduca più del 20%.
- b) I sostegni devono essere in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di scarica.
- c) I collari di sostegno devono essere del tipo chiuso attorno ai tubi.
- d) Non sono ammessi sostegni di tipo aperto (come ganci a uncino).
- e) Non sono ammessi sostegni ancorati tramite graffe elastiche.
- f) I sostegni non devono essere saldati ai tubi.
- g) Ancoraggi con bulloni o chiodi a testa esplosiva non devono essere utilizzati su strutture in conglomerato cementizio, laterizi o materiali sgretolabili.
- h) I sostegni devono essere disposti il più vicino possibile ai raccordi ed alle giunzioni dei tubi.
- i) I sostegni devono ancorare direttamente le tubazioni alle strutture fisse, le quali devono avere adeguata resistenza e stabilità.

#### 4.6 Distanziamento e posizionamento

Ciascun tronco di tubazione deve essere supportato almeno da un sostegno, salvo quanto specificato di seguito:

- j) La massima distanza fra due sostegni non deve essere superiore a quanto indicato nella tabella seguente per il tipo di connessione utilizzata:

<i>DISTANZE MASSIME TRA I SUPPORTI IN METRI</i>		
<i>Diametro nominale</i>	<i>Connessione mediante flange</i>	<i>Connessione mediante giunti rigidi per tubi scanalati</i>
<i>&lt; DN40</i>	4	3.5
<i>&gt; DN40 e &lt; DN65</i>	4	4
<i>&gt; DN65</i>	6	4

- k) La distanza fra qualunque sostegno e qualunque erogatore non deve essere minore di 0.15 m e maggiore di 1.4 m per tubi DN 32 e 1.2 m per tubi DN 25.
- l) Per tubi di raccordo di lunghezza inferiore a 0.6 m non è richiesto alcun sostegno.
- m) Per montanti o discese di distribuzione di lunghezza minore di 1 m non è richiesto alcun sostegno.

#### 4.7 Dimensionamento

##### 4.7.1 Sezioni trasversali

La sezione trasversale netta di ciascun sostegno di acciaio, oppure il diametro minimo, se costituito da barra filettata, non deve essere minore dei valori indicati nel prospetto seguente (Prospetto 4 della UNI 10779):

<i>DN</i>	<i>MINIMA SEZIONE NETTA mm<sup>2</sup></i>	<i>SPESSORE MINIMO<sup>(1)</sup> mm</i>	<i>DIMENSIONE BARRE FILETTATE mm</i>
<i>Fino a 50</i>	15	2.5	M 8
<i>Fino a 100</i>	25	2.5	M 10
<i>Fino a 150</i>	35	2.5	M 12
<i>Fino a 200</i>	65	2.5	M 16
<i>Fino a 250</i>	75	2.5	M 20

(1) Per sostegni a collare 1.5 mm

**Figura 1 Prospetto 4 della norma UNI 10779**

Nel rispetto invece della norma UNI EN 12845 bisogna anche tener conto del Prospetto 41, riportato di seguito:

<i>Diametro nominale della tubazione (d) mm</i>	<i>Piatto in ferro</i>		<i>Supporti a graffa</i>	
	<i>zincato mm</i>	<i>non zincato mm</i>	<i>zincati mm</i>	<i>non zincati mm</i>
<i>d ≤ 50</i>	2,5	3,0	25 × 1,5	25 × 3,0
<i>50 &lt; d ≤ 200</i>	2,5	3,0	25 × 2,5	25 × 3,0

**Figura 2 Prospetto 41 della norma UNI EN 12845**

#### 4.7.2 Resistenza meccanica

La resistenza a trazione di tutti i componenti del sostegno, compreso l'ancoraggio alla struttura del fabbricato, deve essere basata sui carichi di prova come specificati nel Prospetto 40 della norma UNI EN 12845, riportato di seguito:

Diametro nominale della tubazione ( <i>d</i> ) mm	Capacità minima di carico a 20 °C (vedere nota 1) kg	Sezione trasversale minima (vedere nota 2) mm <sup>2</sup>	Lunghezza minima del tassello di ancoraggio (vedere nota 3) mm
$d \leq 50$	200	30 (M8)	30
$50 < d \leq 100$	350	50 (M10)	40
$100 < d \leq 150$	500	70 (M12)	40
$150 < d \leq 200$	850	125 (M16)	50

Nota 1 Quando il materiale è riscaldato a 200 °C la capacità di sopportare il carico non dovrebbe deteriorarsi più del 25%.  
 Nota 2 La sezione nominale trasversale dei tiranti a vite dovrebbe essere aumentata in modo tale che sia raggiunta ancora la sezione minima trasversale.  
 Nota 3 La lunghezza dei tasselli di ancoraggio dipende dal tipo utilizzato, dalla qualità e dal tipo di materiale su cui sono fissati. I valori forniti sono per il calcestruzzo.

**Figura 3 Prospetto 40 della norma UNI EN 12845**

#### 4.7.3 Protezione e verniciatura

Ogni componente del sostegno deve essere adeguatamente protetto contro la corrosione ed in nessun caso lo spessore del materiale deve essere inferiore di 1.5 mm.

Il ciclo di verniciatura dovrà tener conto che l'ambiente di installazione sarà di tipo industriale chimico, con possibilità di lieve inquinamento prodotto da emanazioni e/o polveri provenienti da reparti di lavorazione o depositi di prodotti chimici.

Le tubazioni ferrose non zincate devono essere verniciate se le condizioni ambientali lo rendono necessario. Le tubazioni zincate devono essere verniciate ogni qual volta il rivestimento è stato danneggiato, per esempio con la filettatura.

*Nota: può essere richiesta un'ulteriore protezione per condizioni corrosive insolite.*

Le tubazioni ed i sostegni devono essere controllati per verificarne l'eventuale corrosione e dove necessario devono essere verniciati.

Le tubazioni verniciate con vernici a base di bitume, comprese le parti terminali filettate delle tubazioni zincate ed i relativi sostegni, devono essere ripristinate dove necessario.

*Nota: la vernice a base di bitume può richiedere di essere rinnovata ad intervalli che variano da 1 a 5 anni secondo la gravosità delle condizioni. Se necessario deve essere riparato il nastro avvolto sulle tubazioni.*

Le tubazioni devono essere controllate per quanto concerne gli eventuali collegamenti elettrici di messa a terra. Le tubazioni degli sprinkler non devono essere utilizzate per la messa a terra delle apparecchiature elettriche e si deve rimuovere qualsiasi collegamento di messa a terra eventualmente presente, predisponendo delle alternative.

#### 4.7.4 Drenaggio

Si devono fornire dei dispositivi per consentire il drenaggio di tutte le tubazioni.

Dove questo non può essere ottenuto attraverso la valvola di drenaggio sulla stazione di controllo, si devono predisporre delle ulteriori valvole nei punti più bassi dell'impianto, per garantire il completo drenaggio delle tubazioni.

In caso di impianti a secco, alternativi e a preazione, le diramazioni devono avere una pendenza verso la tubazione di distribuzione di almeno lo 0,4% e le tubazioni di distribuzione devono avere una pendenza verso la corrispondente valvola di drenaggio di almeno lo 0,2%.

*Nota: nelle aree con clima freddo dove sono possibili severe condizioni di congelamento, può essere necessario prevedere una pendenza nelle tubazioni degli impianti a umido e di aumentarla nelle tubazioni degli impianti a secco.*

Le diramazioni devono essere collegate solo lateralmente o nella parte superiore delle tubazioni di distribuzione.