

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO "VILLA MELANO"

FORNITORE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)
CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007



PROGETTO ESECUTIVO

RTP: **Isolarchitetti S.r.l. (capogruppo)**

prof. arch. Giovanni Durbiano

arch. Umberto Montanari

arch. paesaggista Marco Ferrari

Nicola Restauri S.r.l.

MCM Ingegneria S.r.l.

ing. Damiano Bonomelli

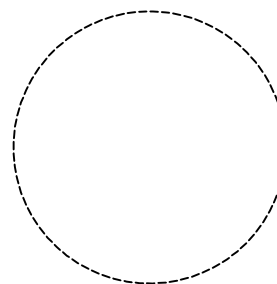
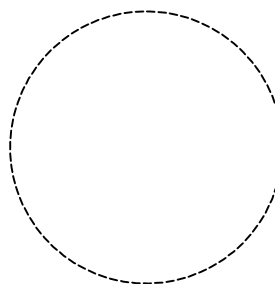
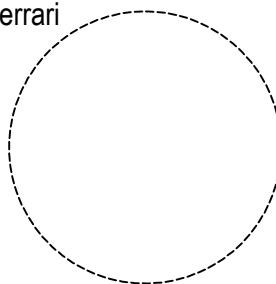
geol. Andrea Ferrarotti

Pirotecnico S.r.l.

RUP: **arch. Antonio Graziani**

Comune di Rivoli

Direzione Servizi al Territorio e alla Città



OGGETTO

Impianti Idrici Antincendio.
Disciplinare Descrittivo E Prestazionale
Degli Elementi Tecnici.

E01

DATA

29/01/2024

REV.01

12/03/2024

REV.02

REV.03

SCALA

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO “VILLA MELANO”

FONTE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)

CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI
RELATIVI AGLI IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
1.1. PREMESSA	3
1.2. INQUADRAMENTO	3
2. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	4
2.1. RACCOMANDAZIONI DI CARATTERE GENERALE	4
2.2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	4
3. PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE	6
3.1. QUALITÀ E CAMPIONATURA DEI MATERIALI	6
3.2. DISEGNI COSTRUTTIVI DI MONTAGGIO	6
3.3. COLLAUDI	7
3.3.1. Prove preliminari	7
3.3.2. Collaudo definitivo	7
3.3.3. Prescrizioni varie	8
3.3.4. Oneri particolari compresi nel prezzo a corpo dell'appalto	8
3.3.5. Istruzione del personale e documentazione tecnica	8
3.3.6. Gestione e manutenzione degli impianti fino al collaudo finale	9
3.3.7. Coordinamento con altre ditte operanti in cantiere	9
3.3.8. Controlli e prove	9
3.3.9. Prove e collaudi in fabbrica	10
3.3.10. Prove e collaudi in cantiere	10
3.3.11. Prova idraulica	10
4. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE A NASPI	11
4.1. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	11

4.2. CIRCUITI IDRAULICI.....	11
4.3. PRESCRIZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI	11
4.3.1. Apparecchiature	11
4.4. COLLAUDI.....	14
4.4.1. Prove preliminari	14
4.4.2. Collaudo finale	16
4.4.3. Tarature degli impianti	18
4.5. SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO	19
4.5.1. Estintori portatili	19
4.5.2. Gruppo di disconnessione idraulica per allaccio ad acquedotto	19
4.5.3. Naspi UNI 25 a parete	20
4.5.4. Naspi UNI 25 da incasso	20
4.5.5. Tubazioni in acciaio non legato senza saldatura	21
4.5.6. Tubi in polietilene alta densità PE100	23
4.5.7. Isolamento termico tubazioni e finitura	25
4.5.8. Cavo scaldante autoregolante per la protezione dal gelo di tubazioni in pressione	26
4.5.9. Giunto di transizione PE/Acciaio	28
4.5.10. Staffaggio antisismico	29
4.5.11. Valvole per rete di distribuzione idrica antincendio	30
4.5.12. Gruppo attacchi di mandata autopompa VVF “a secco”	32
4.5.13. Segnaletica di sicurezza.....	33
5. SIGILLATURE ATTRAVERSAMENTI.....	37
5.1. SIGILLATURE ATTRAVERSAMENTI DI TUBAZIONI IN PVC / PEHD	37
5.1.1. tubazioni fino al De160	37
5.1.2. tubazioni oltre il De160	38
5.2. SIGILLATURE ATTRAVERSAMENTI DI TUBAZIONI IN MATERIALE METALLICO	39
5.3. SIGILLATURE DI PICCOLI VARCHI	40
5.3.1. Messa in opera	40
6. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.....	41

1. INTRODUZIONE

1.1. Premessa

La presente relazione prescrive le caratteristiche tecniche e le condizioni di fornitura ed esecuzione per le componenti che costituiscono l'impianto idrico antincendio con le relative opere di realizzazione in progetto per il Lotto 1 del complesso di “Villa Melano” ubicato nel “Parco Melano” in Via Melano – 10098 Rivoli (TO) nei pressi del Castello di Rivoli.

Il comprensorio interessato dagli interventi di riqualificazione svilupperà su due Lotti di intervento:

- il Lotto 1 è relativo a due edifici indipendenti, tutelati ai sensi del D.Lgs. 22/1/2004, n. 42, denominati “Villa Antica” e “Palazzina Svizzera”;
- il Lotto 2 comprende le aree denominate “Manica Alta Nuova” e “Manica Bassa Nuova”, con destinazione d'uso definita come “casa dello studente” e attività accessorie quali aule studio, cucina comune etc....

Allo stato di fatto il complesso si presenta privo di qualsiasi tipologia di impianto, pertanto tutti gli interventi descritti saranno ex-novo.

Saranno pertanto oggetto di intervento:

- **Impianto manuale di controllo o spegnimento dell'incendio a naspì.**

1.2. Inquadramento

Si riporta qui di seguito un'immagine dove sono evidenziati i fabbricati in oggetto e la distinzione tra i due lotti:



2. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Oltre a quanto riportato nella sezione “Generalità”, l’Appaltatore dovrà, nella realizzazione dell’opera, rispettare appieno tutte le Norme e Leggi specifiche per gli impianti e tutte le disposizioni emanate ed emanande durante il corso dei lavori da parte degli Enti e delle Autorità Locali.

A titolo indicativo, si riportano di seguito alcune delle principali disposizioni normative e legislative alle quali l’Appaltatore si deve attenere, senza peraltro esimerlo dall’osservanza di quanto sopra stabilito; tali norme hanno valore come fossero integralmente riportate.

2.1. Raccomandazioni di carattere generale

- Regolamento e prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera: Comune di Rivoli;
- Regolamento e prescrizioni Regionali relative alla zona di realizzazione dell'opera: Regione Piemonte;
- Regolamento e prescrizioni Nazionali relative alla zona di realizzazione dell'opera: Italia;
- Norme EN ed UNI;
- Normative INAIL, ASL e ARPA;
- Norme CEI;
- Disposizioni dei Vigili del Fuoco.

2.2. Normativa tecnica di riferimento

- UNI 10779:2021 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio";
- UNI EN 12845:2020 "Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione";
- UNI 11292:2019 “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali”;
- UNI EN 12201-2:2013 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi”;
- UNI EN 10255:2007 “Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura”;
- UNI EN 14384:2006 “Idranti antincendio a colonna soprasuolo”;
- UNI EN 14339:2006 “Idranti antincendio sottosuolo”;
- UNI 11443:2012 “Sistemi fissi antincendio - Sistemi di tubazioni - Valvole di intercettazione antincendio”;

- UNI EN 671-3:2009 “Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 3: Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide e idranti a muro con tubazioni flessibili”;
- UNI 804:2020 “Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili”;
- UNI 810:2007 “Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite”;
- UNI 811:2007 “Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a madre vite”;
- UNI 814:2020 “Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili”;
- UNI 7421:2020 “Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili”;
- UNI 7422:2011 “Apparecchiature per estinzione incendi - Requisiti delle legature per tubazioni flessibili”;
- UNI EN 14540:2014 “Tubazioni antincendio - Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi”;
- UNI EN 1092-2:1999 “Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa”;
- UNI/TR 11438:2016 “Installazioni fisse antincendio - Gruppi di pompaggio - Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI EN 12845 (sprinkler)”;
- UNI EN ISO 13943:2017 “Sicurezza in caso di incendio - Vocabolario”;
- D.M. n.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.Lgs n.81 del 09.04.2008 (Testo unico sulla sicurezza) e smi: Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DECRETO 16 febbraio 2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”;
- Decreto Ministeriale 15 marzo 2005 e smi “Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”;
- Guida Tecnica “Linee di indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio” Dicembre 2011.

3. PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE

3.1. Qualità e campionatura dei materiali

Le caratteristiche dei materiali e dei componenti necessari alla realizzazione delle opere dovranno essere conformi a quanto indicato nel paragrafo “specifiche tecniche” e idonei alla realizzazione dell'opera nella sua completezza intendendo con questo anche il rispetto di canoni estetici dettati da particolari esigenze del luogo di installazione.

Ove sia indicato la casa costruttrice e/o il modello delle varie apparecchiature, è dovuto ad esigenze di installazione oppure per specificità del prodotto, intendendo con questo fare riferimento ad uno standard di qualità non inferiore a quello indicato. L'Appaltatore dovrà notificare alla Direzione Lavori, in tempo utile, la provenienza dei materiali e delle forniture presentando schede tecniche degli stessi e, ove richiesto, campioni da sottoporre, a proprie spese, alle prove ed alle verifiche ritenute necessarie.

Qualsiasi materiale potrà essere fornito solo a seguito di esplicita approvazione della Direzione Lavori, in caso contrario se la fornitura non risulterà conforme alle specifiche dovrà essere sostituita completamente a spese dell'Appaltatore.

3.2. Disegni costruttivi di montaggio

È preciso onere dell'Appaltatore dei lavori procedere alla redazione di tutti i disegni costruttivi di cantiere, nonché dei particolari costruttivi di officina, in scala adeguata, riportando le modalità di installazione e di montaggio dei singoli impianti sulla scorta delle apparecchiature, dei componenti e dei materiali prescelti e approvati dalla Direzione Lavori.

Dovranno inoltre essere redatti tutti i disegni costruttivi riguardanti gli impianti elettrici a servizio degli impianti antincendio (schemi dei quadri elettrici) redatti sulla scorta delle indicazioni del presente capitolato e tenendo conto delle caratteristiche delle apparecchiature prescelte offerte dalla Ditta Appaltatrice.

Sarà inoltre facoltà della Direzione Lavori di richiedere, a suo insindacabile giudizio, tutti i disegni che la stessa riterrà necessari per il buon andamento del cantiere e per la rappresentazione grafica delle opere realizzate.

I disegni suddetti redatti in scala adeguata e illustranti i vari impianti in piante, sezioni, dettagli e particolari di montaggio, dovranno agevolmente e inequivocabilmente consentire di stabilire i criteri con i quali l'Appaltatore intende procedere alla posa ed al montaggio delle singole apparecchiature ed alla stesura delle reti.

Nella redazione di tali disegni l'Appaltatore dovrà attenersi nella misura il più possibile fedele alle indicazioni riportate sui disegni di progetto, nonché ai seguenti criteri informativi:

- rispetto delle distanze stabilite dalle vigenti normative tecniche;
- accessibilità di manutenzione e possibilità di agevole sostituzione per tutte le apparecchiature;
- visibilità e accessibilità del gruppo di attacchi mandata autopompa VVF da parte dei mezzi di soccorso;
- massima facilità di manovra del valvolame di intercettazione;
- ordinato percorso delle tubazioni fuori terra ed interrate.

Tutti i disegni anzidetti dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori con un congruo anticipo prima dell'inizio dei lavori di installazione.

L'Appaltatore non potrà procedere all'esecuzione dei lavori stessi se non prima della approvazione di tali disegni da parte della Direzione Lavori.

L'onere degli obblighi indicati nel presente capitolo è compreso nei prezzi di appalto degli impianti.

3.3. Collaudi

3.3.1. Prove preliminari

Durante l'esecuzione dei lavori si effettueranno in contraddittorio verifiche e prove preliminari per accertare la corretta esecuzione delle opere; in particolare per verificare tutte le parti di impianti non più accessibili dopo il completamento dei lavori.

Le prove suddette dovranno essere fatte in contraddittorio tra la Committente e la Ditta Assuntrice, con tecnici e strumentazioni adeguati della Ditta Assuntrice.

L'esito delle prove dovrà essere opportunamente verbalizzato.

Si precisa che sono a carico dell'Impresa tutte le modifiche da apportare alle opere, anche se già eseguite in relazione alle eventuali prescrizioni degli Organi, autorità o Enti competenti in sede preventiva e in sede di collaudo degli impianti.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e delle verifiche suddette l'Impresa rimarrà l'unica responsabile delle deficienze che si riscontrassero in seguito e ciò fino alla fine del periodo di garanzia.

3.3.2. Collaudo definitivo

Sarà eseguito a criterio insindacabile dal Collaudatore, nominato dal Committente.

Il collaudo definitivo avrà lo scopo di accertare:

- che tutti gli impianti e le opere in oggetto siano stati realizzati in conformità alle specifiche contrattuali, a perfetta regola d'arte e con materiali di primaria qualità, nel pieno rispetto delle normative e senza vizi;
- che i rendimenti e le rese di prestazioni delle apparecchiature e degli impianti forniti corrispondano (con lo scarto massimo del 2% oltre le tolleranze degli apparecchi di misura) a quelli indicati in contratto;
- che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali;
- che gli isolamenti termici ed idrofughi abbiano l'efficienza contrattuale;
- che siano eseguite tutte le opere accessorie a regola d'arte e contrattualmente, che la sistemazione delle centrali tecniche corrisponda ai disegni costruttivi, che tutti gli impianti siano tarati, che tutte le verniciature, sia di antiruggine che di smalto, siano state eseguite e che si sia provveduto agli adempimenti previsti nel progetto esecutivo e nel presente Capitolato;

- che il livello di rumorosità prodotto rientri entro il limite prescritto;
- che sia stata fornita tutta la documentazione relativa all'impianto (tavole “AsBuilt”, manuali tecnici, certificati di garanzia e di omologazione, dichiarazioni di conformità, piano di manutenzione, programma delle verifiche periodiche previsto, ecc.).

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

L'Appaltatore è impegnato a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richieste dai collaudatori e tutti gli elementi tecnici che i medesimi riterranno opportuni, predisposti in cantiere alla data prefissata.

Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell'Appaltatore.

In deroga a quanto verificato in ordine di tempo sulla esecuzione del collaudo, si precisa che le operazioni verranno iniziate solo quando l'Appaltatore consegnerà alla Direzione Lavori tutti i permessi e le licenze necessarie rilasciate dagli uffici ed organi di controllo.

3.3.3. Prescrizioni varie

La disposizione delle apparecchiature dovrà essere tale da permettere l'accessibilità a tutti i componenti e lo smontaggio e sostituzione delle singole parti senza dover procedere a particolari smontaggi o modifiche delle apparecchiature circostanti.

Tutte le parti metalliche, non zincate o preverniciate, dovranno essere protette con due mani di antiruggine, anche se successivamente dovranno essere isolate.

Tutte le macchine appoggiate a terra, su soppalchi, etc. dovranno essere isolate contro le vibrazioni tramite supporti in materiale plastico dotati delle necessarie caratteristiche meccaniche e di durezza nel tempo richieste dall'impianto.

3.3.4. Oneri particolari compresi nel prezzo a corpo dell'appalto

Oltre a quanto già specificatamente riportato nei precedenti paragrafi si ribadisce che risultano a carico dell'Appaltatore in quanto compresi tra gli oneri generali nel prezzo a corpo delle opere in appalto i seguenti oneri.

3.3.5. Istruzione del personale e documentazione tecnica

Ultimate le tarature e le messe a punto degli impianti, l'Appaltatore dovrà provvedere ad istruire adeguatamente il personale che sarà addetto alla manutenzione dell'impianto, illustrando tutti i dettagli di funzionamento relativi all'impianto stesso.

Dovrà inoltre consegnare alla Committente una raccolta di tutti i manuali d'uso e manutenzione relativi alle apparecchiature installate avendo cura di precisare in apposito elenco le più importanti operazioni di manutenzione ordinaria, indicando, oltre al tipo di operazione, le scadenze consigliate dai Costruttori.

A completamento della documentazione tecnica illustrativa dell'impianto l'Appaltatore dovrà produrre tutti i disegni “AsBuilt” che dovranno essere consegnati sia su supporto informatico (.dwg) sia su copia cartacea.

3.3.6. Gestione e manutenzione degli impianti fino al collaudo finale

Gli impianti tecnologici o parti di essi potranno, ove necessario, essere messi in funzione ed utilizzati prima del completamento delle opere.

Ciò premesso, resta stabilito ed accettato dall'Appaltatore che egli avrà come suoi oneri la gestione, la conduzione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tali impianti fino ad avvenuto collaudo positivo delle opere.

Le suddette azioni dovranno essere espletate con modalità e con personale abilitato ai sensi delle vigenti disposizioni legislative.

La conduzione degli impianti dovrà garantire la assoluta continuità di esercizio degli stessi in relazione alle esigenze della Stazione Appaltante.

Restano a carico della Stazione Appaltante i consumi energetici e i prodotti di consumo, oltre a quelli relativi al primo avviamento.

Gli oneri della suddetta conduzione, gestione e manutenzione si intendono compresi nelle spese generali dell'Impresa e come tali l'Appaltatore non avrà diritto a richiedere alcun ulteriore compenso.

3.3.7. Coordinamento con altre ditte operanti in cantiere

L'Appaltatore dei lavori impiantistici, al fine di portare l'opera a compimento dovrà farsi carico di cooperare con le altre eventuali ditte operanti in cantiere, coordinando il suo lavoro in modo da agevolare il compito di ciascuno; in particolare dovrà:

- all'impresa edile:
 - fornire le posizioni delle apparecchiature da installare ed il percorso delle tubazioni in modo che la stessa possa provvedere per tempo all'esecuzione delle tracce per l'alloggiamento delle tubazioni, all'ancoraggio di staffe e supporti, all'esecuzione di basamenti ecc.
- all'impresa esecutrice degli impianti elettrici:
 - fornire le caratteristiche e la localizzazione delle apparecchiature che richiedono alimentazione elettrica;
 - consegnare le apparecchiature quali termostati, apparecchi di regolazione ecc. che devono essere montati in campo o sui quadri.

3.3.8. Controlli e prove

Tutti i componenti di linea saranno approvvigionati in accordo con le classi tubazioni allegate al Capitolato e con la normativa citata nei precedenti capitoli, e sottoposti ai controlli e prove previsti dalla stessa.

Per tutti i materiali, prima della prefabbricazione e/o montaggio, saranno consegnati certificati di origine riguardanti le caratteristiche chimico-fisiche ed i risultati delle prove prescritte.

3.3.9. Prove e collaudi in fabbrica

Tutti i materiali (tubi, curve, “T”, flange, profilati, lamiere, forgiati, etc.) saranno sottoposti alle prove previste dalle norme relative.

In aggiunta, per le tubazioni saldate longitudinalmente, dovranno essere fatti i controlli, sul 10% delle saldature longitudinali di ciascun lotto, con ultrasuoni sull'acciaio al carbonio e con liquidi penetranti sull'acciaio austenitico.

3.3.10. Prove e collaudi in cantiere

Tutte le saldature saranno sottoposte ai seguenti controlli.

Controllo visivo sul 100% delle saldature in riferimento a:

- regolarità, dimensioni e pulizia del cordone di saldatura;
- incisioni marginali;
- presenza del punzone del saldatore;
- assenza di spruzzi o residui di saldatura, di strappi di materiale e di ogni altra irregolarità non ammessa sulla tubazione.

Controllo con liquidi penetranti sul 10% dei giunti a tasca, a meno di diversa prescrizione nel Capitolato di Appalto.

Il procedimento di controllo dovrà essere conforme alla norma ASME Boiler and Pressure Code Section V. Art. 6.

Si useranno prodotti esenti da cloruri.

Al momento del controllo la saldatura sarà asciutta ed adeguatamente pulita, la temperatura sarà compresa fra 10°C e 50°C.

Il liquido penetrante dovrà rimanere sul giunto per il tempo indicato dal suo fabbricante e comunque almeno 10'.

3.3.11. Prova idraulica

Tutte le tubazioni montate saranno sottoposte a prova idraulica, come prescritto nel capitolato, prima dell'applicazione dell'eventuale coibente.

La prova verrà giudicata positiva se la pressione di collaudo si manterrà invariata per almeno 2 ore.

Per la prova idraulica sarà utilizzata acqua demineralizzata o in alternativa acqua priva di sospensioni, con conducibilità inferiore a 1200 µS/cm, eventualmente additivata con un alcalinizzante - stabilizzante (ad es. fosfato sodico).

Per la conservazione delle tubazioni dopo la prova idraulica sarà mantenuto il circuito pieno della soluzione di idrazina e ammoniacata usata per la prova idraulica. Ove questo non fosse possibile, si provvederà ad un accurato drenaggio e all'asciugatura mediante soffiaggio con aria, possibilmente deumidificata e riscaldata.

4. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE A NASPI

4.1. Descrizione degli impianti

Gli impianti idrici antincendio oggetto della presente relazione sono costituiti da una rete a maglia aperta per la protezione ordinaria degli edifici facenti parte del lotto precitato.

La rete sarà direttamente alimentata da nuovo allaccio ad uso esclusivo antincendio collegato alla condotta dell'acquedotto, anch'essa del tipo a maglia aperta, presente presso via Melano. L'alimentazione di riserva è garantita da un gruppo attacchi di mandata autopompa VVF.

Le utenze dell'impianto sono naspi UNI 25.

4.2. Circuiti idraulici

La formazione dei vari circuiti idraulici verrà realizzata utilizzando tubazioni in acciaio nero, debitamente verniciate di colore rosso, coibentate con opportuni spessori all'interno dei locali non riscaldati, nel rispetto delle prescrizioni indicate e delle regole della buona tecnica.

Particolare attenzione sarà prestata ai passaggi dei vari impianti sia per le distribuzioni verticali che per le distribuzioni orizzontali, alle interferenze tra i vari impianti, tra impianti diversi, con gli elementi strutturali dell'edificio, etc.

4.3. Prescrizioni generali per l'installazione dei componenti

4.3.1. Apparecchiature

Installazione

L'installazione dei componenti deve essere eseguita in accordo alle prescrizioni e linee guida del costruttore delle apparecchiature stesse.

Le apparecchiature devono essere installate in piano e ancorate ai basamenti predisposti. È obbligatorio mantenere gli spazi minimi di rispetto indicati dai fabbricanti per il funzionamento e la manutenzione delle unità.

Al termine dell'installazione si prescrive di rimuovere lo sporco dall'unità, smaltire i residui delle lavorazioni e riparare le parti danneggiate.

L'installazione deve sempre essere eseguita in modo che non siano trasmessi all'apparecchiatura attraverso gli attacchi sforzi dovuti a carichi statici, dinamici, vibrazioni o dilatazioni termiche.

Ovunque vi sia il rischio gelo e in tutti i casi in cui è possibile che le temperature dell'acqua all'interno dell'impianto raggiungano temperature pari o inferiori a 4 °C deve essere realizzata la protezione dal gelo attraverso l'adozione di idonei sistemi di riscaldamento che prevedano l'utilizzo di cavi scaldanti autoregolanti opportunamente dimensionati.

Istruzioni al personale

Ultimate le tarature e le messe a punto degli impianti, l'Appaltatore dovrà provvedere ad istruire adeguatamente il personale che sarà addetto alla manutenzione dell'impianto, illustrando tutti i dettagli di funzionamento, di regolazione, di accensione, di spegnimento, di risoluzione problemi relativi all'impianto stesso.

Dovrà inoltre consegnare alla Committente una raccolta di tutti i manuali d'uso e manutenzione relativi alle apparecchiature installate avendo cura di precisare in apposito elenco le più importanti operazioni di manutenzione ordinaria e programmata, indicando, oltre al tipo di operazione, le scadenze consigliate dai Costruttori.

Pezzi di ricambio di prima fornitura e pezzi di ricambio consigliati

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà consegnare alla Committenza le parti di ricambio consigliate dal produttore per le apparecchiature installate.

Spazi di ispezione e manutenzione

La realizzazione dell'impianto deve essere eseguita per permettere lo svolgimento di operazioni di ispezione e manutenzione preventiva sui componenti critici anche durante l'esercizio, al fine di garantire un'operatività affidabile per tutto l'anno e con tempi minimi di fermo. Gli spazi di rispetto indicati dal fabbricante devono essere rispettati.

Controlli e prove

Tutti i componenti saranno approvvigionati in accordo con le specifiche sopracitate e con la normativa citata nei precedenti capitoli, e sottoposti ai controlli e prove previsti dalla stessa.

Per tutti i materiali, prima della prefabbricazione e/o montaggio, saranno consegnati certificati di origine riguardanti le caratteristiche chimico-fisiche ed i risultati delle prove prescritte

Prove e collaudi in fabbrica

Tutti i materiali saranno sottoposti alle prove previste dalle norme relative e corredati dai rispettivi certificati e dichiarazioni.

Prove e collaudi in cantiere

Il collaudo in cantiere delle apparecchiature deve avvenire alla presenza di un tecnico qualificato della casa costruttrice.

È obbligatorio verificare che l'installazione sia stata effettuata in accordo ai documenti contrattuali, ai documenti progettuali, alla presente specifica e alle altre specifiche tecniche eventualmente applicabili.

Eventuali controlli non distruttivi dovranno essere realizzati in ottemperanza alla prescrizione della Direttiva PED 2014/68/UE e alle relative norme armonizzate.

Modalità esecutive generali per la manipolazione di materiali di isolamento nuovi contenenti fav

Nell'esecuzione delle attività che prevedono la manipolazione di prodotti contenenti Fibre Vetrose Artificiali non classificate cancerogene secondo le definizioni del Regolamento n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i., l'APPALTATORE dovrà osservare misure generali di cautela al fine di ridurre al minimo la dispersione nell'ambiente delle fibre, nonché la propria ed altrui esposizione alle stesse, stante comunque l'effetto irritante di natura meccanica (benché non classificato nell'ambito del regolamento CLP) prodotto da tali materiali; in particolare è raccomandato:

- l'uso di idonei DPI
- maschere protettive usa e getta (EN 149 – FFP1) in attività svolte in ambienti scarsamente ventilati o in attività che possono favorire la dispersione delle fibre
- occhiali protettivi (EN 166) per la manipolazione di prodotti al di sopra della testa
- guanti (EN 388)
- indumenti di lavoro
- il preventivo lavaggio con acqua fredda delle parti del corpo esposte al materiale fibroso da eseguirsi prima di detersione accurata

Documentazione

Prima del collaudo dell'impianto idrico sarà cura dell'impresa appaltatrice la redazione dei registri antincendio nella prima verifica

Il produttore deve consegnare alla Committenza copia completa della documentazione dei componenti installati e delle pratiche effettuate per la messa in servizio delle attrezzature. Dovranno necessariamente essere presenti, tra gli altri, i seguenti documenti:

- Manuali d'uso e manutenzione;
- Schede tecniche delle apparecchiature installate;
- Dichiarazioni di conformità CE;
- Verbali di taratura al banco e/o certificati di collaudo di eventuali valvole e accessori di sicurezza;
- Relazioni di calcolo delle eventuali valvole di sicurezza (calcolo portata massima da smaltire, calcolo sezione minima di efflusso);
- Fascicolo tecnico completo delle eventuali attrezzature e/o insiemi soggetti alla Direttiva 2014/68/UE PED;
- Copia della documentazione inviata agli Enti preposti per la messa in servizio delle attrezzature e/o degli insiemi eventualmente soggetti alla Direttiva 2014/68/UE PED;
- Eventuale documentazione ricevuta da parte degli Enti preposti.

4.4. Collaudi

4.4.1. Prove preliminari

Durante l'esecuzione dei lavori si effettueranno in contraddittorio verifiche e prove preliminari, la cui esecuzione dovrà essere ampiamente programmata e condivisa da/con la Direzione Lavori, per accertare la corretta esecuzione delle opere; in particolare per verificare tutte le parti di impianti non più accessibili dopo il completamento dei lavori.

L'esito delle prove dovrà essere opportunamente verbalizzato.

A titolo indicativo e non esaustivo si elencano di seguito alcune prove che dovranno essere effettuate dall'Appaltatore.

- Verifica che il materiale costituente la fornitura per gli impianti corrisponda quantitativamente e qualitativamente alle prescrizioni contrattuali;
- Una prova idraulica delle reti idriche ad una pressione di 1 bar superiore alla normale pressione di esercizio mantenendo tale pressione per almeno 6 ore, onde accertarsi della perfetta tenuta delle giunzioni. Si riterrà positiva la prova quando non si verifichino fughe e deformazioni permanenti;
- Si precisa che sono a carico dell'Impresa tutte le modifiche da apportare alle opere, anche se già eseguite, in relazione alle eventuali prescrizioni degli Organi, autorità o Enti competenti in sede preventiva e in sede di collaudo degli impianti;
- Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e delle verifiche suddette l'Impresa rimarrà l'unica responsabile delle deficienze che si riscontrassero in seguito e ciò fino alla fine del periodo di garanzia;
- Tutte le prove prescritte dalle norme UNI 10779 ed UNI EN 12845.

Prova idraulica

Tutte le tubazioni, al termine del montaggio e prima del completamento delle opere murarie nonché dell'esecuzione dei rivestimenti coibenti, dovranno essere sottoposte a prova di pressione idraulica. La pressione di prova dovrà essere in relazione alla pressione di esercizio dell'installazione. Tranne casi speciali per cui si rimanda alle prescrizioni UNI vigenti, per pressioni d'esercizio inferiori a 1,500 kPa (15 bar), la pressione di prova dovrà essere 1.5 volte la pressione stessa d'esercizio. Per pressioni maggiori la prova idraulica verrà eseguita ad una pressione superiore di 500 kPa (5bar) alla pressione di esercizio. Il sistema sarà mantenuto in pressione per 2 ore; durante tale periodo verrà eseguita una ricognizione allo scopo di identificare eventuali perdite che dovranno essere successivamente eliminate.

Tenendo conto che il sistema e le apparecchiature antincendio previste sono qualificate per una pressione nominale di 16 bar (PN 16) e per una pressione di esercizio massima consentita di 12 bar (intervento degli organi di sicurezza a 1.2 kPa) le prove che coinvolgono pressioni superiori a 12 bar devono essere effettuate isolando le componenti di impianto e le apparecchiature terminali che potrebbero essere danneggiate da tali prove al fine di tutelarne l'integrità.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti i materiali e tutti i montaggi in opera necessari per l'esecuzione del collaudo e principalmente:

- allacciamento alla rete mediante tubazioni provvisorie comprensive di valvole di intercettazione e di accessori,

per il riempimento delle tubazioni da collaudare;

- manometri indicatori (minimo n. 2) per il controllo della pressione;
- manodopera specializzata e di aiuto;
- attrezzatura e pompa per la messa in pressione idraulica;
- tubazioni provvisorie e tutte le operazioni necessarie per l'espulsione dell'acqua al termine della prova idraulica;
- smontaggio tubazioni provvisorie per il riempimento e lo svuotamento dell'acqua dopo il collaudo;
- smontaggio di tutti i materiali montati provvisoriamente per il collaudo;
- assistenza per controllo linea durante la messa in servizio.

Prove e collaudi in fabbrica

Tutti i materiali (tubi, curve, “T”, flange, profilati, lamiere, forgiati, etc.) saranno sottoposti alle prove previste dalle norme relative.

Prove e collaudi in cantiere

Tutte le saldature saranno sottoposte ai seguenti controlli:

- Controllo visivo sul 100% delle saldature;
- Controllo radiografico sul 10% delle saldature di testa;
- Controllo con liquidi penetranti sul 10% delle saldature a tasca.

Controllo visivo delle saldature in riferimento a:

- regolarità, dimensioni e pulizia del cordone di saldatura;
- incisioni marginali;
- difetti affioranti;
- presenza del punzone del saldatore;
- assenza di spruzzi o residui di saldatura, di strappi di materiale e di ogni altra irregolarità non ammessa sulla tubazione.

Controllo radiografico da eseguire a campione sul 10% delle saldature, a scelta della Committenza e della DL. Le saldature sulle quali la radio/gammagrafia fosse di difficile esecuzione saranno controllate magnetoscopicamente.

Controllo con liquidi penetranti sul 10% dei giunti a tasca, a meno di diversa prescrizione. Il procedimento di controllo dovrà essere conforme alla norma ASME Boiler and Pressure Code Section V. Art. 6. Si useranno prodotti esenti da cloruri.

Al momento del controllo la saldatura sarà asciutta ed adeguatamente pulita, la temperatura sarà compresa fra 10°C e 50°C.

Il liquido penetrante dovrà rimanere sul giunto per il tempo indicato dal suo fabbricante e comunque almeno 10’.

Per l'esecuzione degli esami radio/grammografici e degli altri controlli non distruttivi e per l'accettazione delle saldature vale quanto prescritto nelle norme ANSI B31.1 e dalle vigenti leggi e norme antinfortunistiche.

Qualora fossero rilevati difetti inaccettabili essi dovranno essere asportati e, prima di iniziare il ripristino della saldatura, si dovrà ripetere il controllo onde verificare la completa rimozione del difetto.

A riparazione terminata dovrà essere ancora ripetuto il controllo.

Nel controllo radiografico in percentuale, per ogni giunzione che risulterà inaccettabile verranno controllate altre due saldature adiacenti, eseguite dal medesimo saldatore. Entrambe le nuove saldature dovranno risultare accettabili; in caso contrario verrà ulteriormente esteso, con modalità da concordare.

4.4.2. Collaudo finale

Sarà eseguito a criterio insindacabile dal Collaudatore, nominato dal Committente.

Il collaudo definitivo avrà lo scopo di accertare:

- che tutti gli impianti e le opere in oggetto siano stati realizzati in conformità alle specifiche contrattuali, a perfetta regola d'arte e con materiali di primaria qualità, nel pieno rispetto delle normative e senza vizi;
- che i rendimenti e le rese di prestazioni delle apparecchiature e degli impianti forniti corrispondano (con lo scarto massimo del 2% oltre le tolleranze degli apparecchi di misura) a quelli indicati in contratto;
- che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo e alle prescrizioni contrattuali;
- che gli isolamenti termici e idrofughi abbiano l'efficienza contrattuale;
- che siano eseguite tutte le opere accessorie a regola d'arte e contrattualmente, che la sistemazione delle centrali tecniche corrisponda ai disegni costruttivi, che tutti gli impianti siano tarati, che tutte le verniciature, sia di antiruggine che di smalto, siano state eseguite e che si sia provveduto agli adempimenti previsti nel progetto esecutivo e nel presente Capitolato;
- che il livello di rumorosità prodotto rientri entro il limite prescritto a capitolato e comunque entro le normative di legge vigenti;
- che sia stata fornita tutta la documentazione relativa all'impianto (tavole “AsBuilt”, manuali tecnici, certificati di garanzia e di omologazione, dichiarazioni di conformità, ecc.).

A titolo indicativo e non certo esaustivo si indicano qui di seguito le principali prove e misure che di norma dovranno essere eseguite:

- misura della portata dell'acqua nei punti e nelle condizioni indicate dalla D.L.;
- misura delle pressioni e/o delle differenze di pressione nei punti e nelle condizioni indicate dalla D.L.;
- misura del livello di rumorosità prodotto dagli impianti nei punti e nelle condizioni indicate dalla D.L.;
- misura degli assorbimenti elettrici dei motori che azionano le apparecchiature dell'impianto;

- misure del numero di giri di rotazione delle pompe;
- verifica del corretto verso di rotazione delle pompe;
- misure chimico-fisiche sulle acque potabili e non in circolo negli impianti;
- una prova di verifica del funzionamento di tutte le apparecchiature con particolare riferimento al controllo delle varie sequenze di funzionamento e dell'intervento di tutti i dispositivi di sicurezza, blocco e segnalazione;
- verifica dei dispositivi di sicurezza;

I risultati delle misure effettuate dovranno essere chiaramente documentati alla D.L. riportando i valori riscontrati o sui disegni di progetto (piante e schermi funzionali) o in apposite tabelle esplicative, accompagnando i valori con una relazione tecnica che precisi i modi, gli strumenti e le condizioni con cui tali misure sono state eseguite.

L'ultima serie di misure, quelle con impianti considerati correttamente tarati, dovrà essere consegnata alla Committente firmata dall'Appaltatore e controfirmata per accettazione dalla D.L., la quale potrà rifiutarsi d'apporre tale firma fino a quando non sarà in grado di considerare gli impianti funzionanti secondo le prescrizioni contrattuali.

Il documento suddetto costituirà certificati di avvenuto collaudo tecnico preliminare a fine lavori degli impianti.

Contestualmente all'effettuazione delle misure in precedenza citate ed in funzione dei risultati espressi dalle misure stesse i Tecnici preposti alla messa a punto dell'impianto dovranno procedere per via di successive approssimazioni alla taratura dell'impianto, agendo sui sistemi di taratura e sui sistemi di regolazione presenti fin tanto che i risultati delle misure non possano ritenersi sufficientemente allineati con le richieste espresse dal progetto.

Qualora nell'effettuare le tarature emerga la necessità d'inserire altri organi di taratura non presenti nel progetto originario, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tale intervento senza per altro poter richiedere ulteriori compensi in merito, essendo implicito che tale ulteriore dispositivo costituisce elemento necessario per assicurare la corretta funzionalità dell'impianto.

A titolo indicativo e non certo esaustivo si indicano qui di seguito le principali tarature che di norma devono essere eseguite:

- taratura dei circuiti idrici;

Gli oneri relativi a tali prestazioni s'intendono compresi fra gli oneri generali d'assistenza tecnica dell'Appaltatore il quale perciò non avrà diritto ad alcun ulteriore compenso.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

L'Appaltatore è impegnato a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richieste dai collaudatori e tutti gli elementi tecnici che i medesimi riterranno opportuni, predisposti in cantiere alla data prefissata.

Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell'Appaltatore.

In deroga a quanto verificato in ordine di tempo sulla esecuzione del collaudo, si precisa che le operazioni verranno iniziate solo quando l'Appaltatore consegnerà alla Direzione Lavori tutti i permessi e le licenze necessarie rilasciate dagli uffici ed organi di controllo.

4.4.3. Tarature degli impianti

La messa a punto degli impianti comprende ovviamente la taratura di tutti i circuiti idrici dei terminali di utenza dell'impianto al fine di garantire le corrette portate previste a progetto nonché la possibilità che i dispositivi possano essere utilizzati dalle squadre di soccorso in totale sicurezza. A tale scopo per ciascun naspo deve essere presente un dispositivo di misurazione della pressione tarato 0-16 bar.

Qualora nell'effettuare le tarature emerga la necessità di inserire altri organi di taratura non presenti nel progetto originario l'Appaltatore sarà tenuto ad effettuare tali interventi senza per altro poter richiedere ulteriori compensi in merito, essendo implicito che tale ulteriore dispositivo costituisce elemento necessario per assicurare la corretta funzionalità dell'impianto.

4.5. SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO

L'impianto antincendio realizzato per mezzo di una rete a naspi deve soddisfare i requisiti costruttivi e prestazionali minimi specificati dalla norma UNI 10779.

L'impianto idrico permanentemente in pressione è stato progettato in relazione alle caratteristiche delle aree da proteggere e deve avere i requisiti elencati nel presente capitolo.

4.5.1. Estintori portatili

Estintore a polvere secca

È prevista l'installazione di estintori portatili antincendio a **polvere secca** da 6 kg completi di sistema di fissaggio a muro e cartello a bandiera bifacciale, approvati secondo il D.M. 07 Gennaio 2005, aventi classe di spegnimento ABC così come definita dalla norma UNI EN 3-7, a supporto dell'impianto fisso di estinzione per mezzo di idranti a muro.

Estintore a Biossido di Carbonio

Estintore a Biossido di Carbonio da 5 Kg, temperatura di utilizzo da -30°C a +60°C, costruito in accordo alla norma UNI EN 3-7 (D.M. 7.1.2005), approvato Marine Equipment Directive MED 2014/90/UE, certificato secondo la direttiva per attrezzature a pressione PED 2014/68/UE. Estintore realizzato in conformità ai controlli di produzione secondo norma EN 3-10. Certificati volontariamente con un controllo Qualità di Prodotto garantita da Bureau Veritas Italia. Utilizzabile su apparecchiature elettriche sotto tensione fino a 1.000 V, alla distanza minima di 1 metro.

4.5.2. Gruppo di disconnessione idraulica per allaccio ad acquedotto

Prescrizioni per la fornitura

È obbligatoria l'installazione di un dispositivo antiriflusso a protezione dell'acquedotto per evitare la contaminazione delle acque a monte dell'allaccio antincendio da installare entro pozzetto opportunamente isolato ed ispezionabile.

Caratteristiche tecniche

Gruppo di disconnessione idraulica con attacchi flangiati DN 80 PN 16 accoppiabili con controflange EN 1092-1. Temperatura massima di esercizio 65 °C. Pressione massima di esercizio 10 bar. Composto da:

- Disconnettore a zona di pressione ridotta controllabile. Tipo BA. Certificato a norma EN 12729. Corpo e coperchio in bronzo. Aste dei ritegni, sede di scarico e molle in acciaio inox. Tenute in EPDM. Dispositivo di sicurezza positiva conforme a norma EN 12729. Completo di prese di pressione a monte, intermedia e a valle e di imbuto di scarico con collare di fissaggio per tubazione.
- Filtro a Y con corpo in ghisa verniciato con polveri epossidiche. Maglia in acciaio inox, luce maglia 0,9 mm (DN 80). Corredato di rubinetto di scarico attacco 1/2" F.
- Saracinesche di intercettazione a monte e a valle. Corpo in ghisa verniciato con polveri epossidiche. Tenute asta di comando in EPDM.

4.5.3. Naspi UNI 25 a parete

Prescrizioni per la fornitura

È richiesta l'installazione di apparecchiature antincendio a parete UNI 25 certificato CE composta essenzialmente da una cassetta da interno, per installazione a parete, in polipropilene rosso RAL 3000 e angoli arrotondati antiurto completa di lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash, un supporto della tubazione, una valvola manuale di intercettazione, un indicatore di pressione, tubazione semirigida DN 25 a norma UNI EN 694 della lunghezza di 30 m certificata dal Ministero dell'Interno UNI 9487, pressione di esercizio 12 bar, pressione di scoppio 42 bar, un gocciolatore salva manichetta, un rubinetto filettato ed una lancia frazionatrice 8 mm a norma UNI EN 671/1-2.

Caratteristiche tecniche

Naspo orientabile in polipropilene, da interno, a parete, secondo UNI EN 671-1, marcato CE, composto da:

- Cassetta naspo da parete in polipropilene colore rosso;
- Tubazione semirigida a norma EN 694 con bobina rotante DN 25;
- Lancia antincendio ugello foro 8 mm - K=28;
- Valvola di intercettazione a sfera 1" e manometro;
- Lastra frangibile, 645 x 745 mm.

4.5.4. Naspi UNI 25 da incasso

Prescrizioni per la fornitura

È richiesta l'installazione di apparecchiature antincendio a parete UNI 25 certificato CE composta essenzialmente da una cassetta da interno in acciaio al carbonio verniciata RAL 3000, per installazione ad incasso, con bordi arrotondati, bobina diametro 600 mm, telaio portavetro in alluminio anodizzato, lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash, valvola manuale di intercettazione, indicatore di pressione, tubazione semirigida DN 25 a norma UNI EN 694 raccordata della lunghezza di 30 m certificata dal Ministero dell'Interno UNI 9487, pressione di esercizio 12 bar, pressione di scoppio 42 bar, un rubinetto filettato ed una lancia a effetti multipli 8 mm a norma UNI EN 671/1-2.

Caratteristiche tecniche

Naspo da incasso conforme a norma UNI EN 671-1, marcato CE, composto da:

- Cassetta naspo da parete in polipropilene colore rosso dim. 720x180x720h mm;
- Tubazione semirigida a norma EN 694 con bobina rotante DN 25;
- Lancia antincendio ugello foro 8 mm - K=28;
- Valvola di intercettazione a sfera 1" e manometro;
- Lastra frangibile, 684 x 684 mm.

4.5.5. Tubazioni in acciaio non legato senza saldatura

Le tubazioni in acciaio sono del tipo senza saldatura, in acciaio non legato Fe 330, estremità filettate gas, conformi a: UNI EN 10255:2007 per diametri nominali fino a 6".

Oggetto della fornitura

- Qualità:
 - Mannesman senza saldature UNI 10255 SM (serie media) fino a 6" compreso, UNI 10216-1/TR1 per diametri superiori;
- Spessori:
 - secondo quanto sotto indicato (quando sono soggetti solo a pressione interna e non a sollecitazioni derivanti da dilatazioni termiche impedita, carichi esterni, etc.):
 - per lavori non soggetti al capitolato del Ministero dei Lavori Pubblici, come prescritto dalla norma UNI 1285-68 "Calcolo di resistenza dei tubi metallici soggetti a pressione interna";
 - per lavori soggetti al capitolato del Ministero dei Lavori Pubblici, come prescritto dalla circolare n. 2136 "Istruzioni per l'impiego delle tubazioni in acciaio saldate" del Ministero dei Lavori Pubblici.
- Velocità dell'acqua raccomandate:
 - mandata pompe $1 \div 1,5$ m/s
 - aspirazione pompe $0,8 \div 1,0$ m/s
 - collettori principali $0,5 \div 0,75$ m/s
 - montanti e dorsali $1,5 \div 2,0$ m/s
 - tubazioni secondarie $0,5 \div 1,2$ m/s
 - collegamenti vari $0,2 \div 0,7$ m/s
- Formazione delle reti:
 - raccordi agli apparecchi e rubinetterie eseguiti con pezzi smontabili per una facile manutenzione; nel caso di collegamenti filettati i bocchettoni dovranno essere a tre pezzi;
 - tubazioni senza curve a piccolo raggio né brusche variazioni di sezione;
 - curve normalmente di tipo stampato da saldare;
 - curve ottenute con piegatura del tubo a freddo o a caldo fino al diametro di 40 mm; non sono ammesse variazioni di sezione per le curve;
 - attacchi a scarpa per diametri superiori ai 2".
 - diametro tubazioni non inferiore a 1/2" in qualunque caso.
- Posa:
 - fuori dalle pareti o dai pavimenti;
 - fuori dai passaggi dell'aria di ventilazione;
 - fuori da vano corsa degli ascensori;
 - in uno spazio che permetta il loro montaggio.
- Collegamento delle tubazioni in uno dei seguenti modi:

- giunto a flange saldate di testa;
- giunto a flange saldate a sovrapposizione;
- giunto a flange libere con anello di appoggio saldato a sovrapposizione;
- saldatura ossiacetilenica;
- saldatura elettrica.
- Saldature:
 - estremità delle tubazioni da saldare tagliate con cannello da taglio e rifinite a mola secondo DIN 2559, ossia:
 - spessore fino a 4 mm: sfacciatura piana, distanza tra le testate prima della saldatura $1,5 \div 4$ mm;
 - spessore superiore a 4 mm: svasatura conica a 30° distanza fra le testate prima della saldatura $1,5 \div 3$ mm;
- Verniciatura:
 - preparazione della superficie da verniciare mediante raschiatura;
 - verniciatura di fondo antiruggine al minio di piombo;
 - verniciatura di finitura con pittura olefenolica di colore da definire con la Direzione Lavori.

Caratteristiche tecniche

Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura, per condotte d'acqua in pressione con pressione minima nominale pari a 1.2 Mpa, idonei per applicazioni antincendio, conformi alle norme EN 10255 serie media ed UNI 10779, con le seguenti caratteristiche:

- Materiale: acciaio al carbonio
- Grado acciaio: S195T;
- Numero acciaio: 1.0026;
- Carico unitario di rottura R [N/mm²]: $320 \div 520$;
- Carico unitario di snervamento ReH [N/mm²]: 195;
- Allungamento A min [%]: 20;
- Composizione chimica (valori max in%): C 0.2; Mn 1.4; P 0.035; S 0.03.

4.5.6. Tubi in polietilene alta densità PE100

Tubi di Polietilene ad Alta Densità (PEAD) PE 100 destinati alla distribuzione dell'acqua potabile in conformità alle norme UNI EN 12201 del 2004, ISO 4427, UNI EN ISO 15494. Materiale rispondente alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 06/04/2004 e proprietà organolettiche certificate in conformità alla norma EN 1622.

La composizione deve essere saldabile e deve avere una resistenza minima richiesta MRS (Minimum Required Strength) di 10 MPa a 50 anni, valutata secondo la UNI EN ISO 9080.

Sono contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici, secondo quanto previsto dal “Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche”.

I campi di applicazione principali sono il trasporto di acqua potabile o da potabilizzare e il trasporto di fluidi alimentari.

Il tubo è prodotto per estrusione, di colore nero con righe azzurre coestruse longitudinali e segnato ogni metro con sigla produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP, diametro del tubo, pressione nominale, norma di riferimento.

La produzione avviene in un'azienda certificata ISO 9001.

I tubi devono essere formati per estrusione, e possono essere forniti sia in barre che in rotoli.

Materia prima - produzione del tubo

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo deve essere prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulare.

Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) vengono dosati e addizionati al polimero dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performances di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito.

Tali additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulare e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto (2÷2.5% in peso).

Il compound, all'atto dell'immissione nella tramoggia di carico dell'estrusore, deve presentare un tenore massimo di umidità non superiore a 300 ppm.

Le materie prime utilizzate dovranno essere comprese nell'elenco di quelle omologate dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Prova	Valore di riferimento	Rif. normativo
Massa volumica	³ 955-965 kg/m ³	ISO 1183

Contenuto di carbon black	2 ÷ 2,5 %	ISO 6964
Dispersione del carbon black	< grado 3	ISO 18553
Tempo di induzione all'ossidazione (OIT)	> 20 min a 210° C	EN 728
Indice di fluidità per 5 kg a 190°C per 10 min- MFI	0,2 ÷ 0,5 g/10 min	ISO 1133
Contenuto sostanze volatili	< 350 mg/kg	EN 12099
Contenuto di acqua	< 300 mg/kg	EN 12118

I rotoli sono disponibili per le pressioni nominali PN 12,5, PN 16 e PN 25, nei diametri nominali variabili tra DN 20 e DN 110 mm. La lunghezza dei rotoli sino al DN 75 è di 100 m, ridotta a 50 m per i DN superiori. Le barre di tubo sono disponibili PN 10, PN 12,5, PN 16 e PN 25 nei diametri nominali variabili tra DN 20 e DN 1000 mm.

Materia prima - linee di riconoscimento

Le linee di riconoscimento dovranno essere 8 e saranno formate esclusivamente per coestrusione e dovranno essere di colore blu.

Il materiale utilizzato per la coestrusione sarà possibilmente omologo, o quanto meno compatibile per MRS, con il materiale utilizzato per l'estrusione del tubo.

Non è ammesso L'impiego anche se parziale di:

- compound e/o materiale base ottenuto per rigenerazione di polimeri di recupero anche se selezionati;
- compound e/o materiale base ottenuto per ri-masterizzazione di materiali neutri e addizionati successivamente con additivi da parte del produttore del tubo o aziende diverse dal produttore di materia prima indicato in marcatura;
- lotti di compound provenienti da primari produttori europei, ma dagli stessi indicati come lotti caratterizzati da parametri, anche singoli, (MFI, massa volumica, umidità residua, sostanze volatili, etc.) non conformi al profilo standard del prodotto;
- la miscelazione pre-estrusione tra compound chimicamente e fisicamente compatibili ma provenienti da materie prime diverse, anche se dello stesso produttore;
- l'impiego di materiale rigranulato di primo estruso, ottenuto cioè dalla molitura di tubo già estruso, anche se aventi caratteristiche conformi alla presente specifica.

Certificazione di qualità

La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alla norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996, rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a IQNet.

Saranno inoltre preferiti i produttori che, oltre alla certificazione italiana della UNI-IIP-Italia, siano in possesso di certificazioni di qualità rilasciate e riconosciute da altri Enti di paesi europei, quali ad esempio Österreichische Normungsinstitut e marchio ÖVGW (Austria), Association Francaise de Normalisation (Francia).

Marcatura delle tubazioni

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile. Essa conterrà come minimo:

- nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- marchio di conformità IIP-UNI o equivalente riconosciuto;
- tipo di materiale (PE 100);
- normativa di riferimento;
- diametro nominale;
- pressione nominale, SDR (Standard Dimention Ratio), Spessore;
- Codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;
- data di produzione.

Caratteristiche tecniche

Tubazioni in polietilene ad alta densità per il trasporto in pressione di acqua potabile, PE 100 – PN 16 - SDR 11, conformi alla norma UNI EN 12201, a parete solida con superficie liscia di colore nero.

4.5.7. Isolamento termico tubazioni e finitura

I materiali isolanti dovranno essere posati a regola d'arte e nelle parti in cui sono presenti giunzioni a saldatura potranno essere applicati solo quando siano state eseguite le prove di tenuta dei circuiti. La posa in opera avverrà dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi e le superfici saranno verniciate, pulite ed asciutte.

In corrispondenza degli staffaggi l'isolamento dovrà essere continuo, non sono ammesse discontinuità di alcun genere.

Tubazioni correnti in ambienti all'interno dell'isolamento termico dell'involucro edilizio

Per le tubazioni correnti all'interno del fabbricato in ambienti riscaldati o non riscaldati ma al di qua dell'isolamento termico (verso l'interno del fabbricato) dell'involucro edilizio: non sono previsti rivestimenti isolanti.

Nota: i corridoi di collegamento tra gli edifici ed i relativi cavedi tecnici sono esclusi da questa categoria.

Tubazioni correnti al di fuori dell'isolamento termico dell'involucro edilizio

Per le tubazioni correnti all'interno di locali non riscaldati al di fuori dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, quali ad esempio i corridoi di collegamento tra i fabbricati del sito, dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

Guaine in materiale elastomerico a cellule chiuse di colore nero, con classe di reazione al fuoco **B_L-s2,d0** (classe 1 Ita). Spessori calcolati in funzione dei diametri del tubo e della conduttività termica utile dell'isolante secondo la tabella allegato B del DPR 412/9 “ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI” inteso esclusivamente come utile riferimento tecnico, con coefficiente di riduzione pari a 0.5.

Finitura esterna in alluminio antiurti all'interno dei vani tecnici di collegamento tra gli edifici.

La protezione dagli urti accidentali deve essere garantita con idonee strutture in grado di intercettare forze esterne o sollecitazioni non previste sull'impianto ed i relativi sistemi di supporto.

Modalità di posa

I materiali isolanti dovranno essere posti a regola d'arte; nelle parti in cui sono presenti giunzioni e saldatura potranno essere applicati solo quando siano state eseguite le prove di tenuta dei circuiti. La posa in opera avverrà dopo che tutti i materiali estranei come ruggine, scorie o sporco saranno stati rimossi e le superfici saranno verniciate, pulite ed asciutte.

Il suddetto isolante tubolare deve essere posto in opera, ove è possibile, infilandolo sulla tubazione dall'estremità libera e facendolo quindi scorrere sul tubo stesso. La giunzione tra i vari tubolari è effettuata con l'uso dell'apposito adesivo.

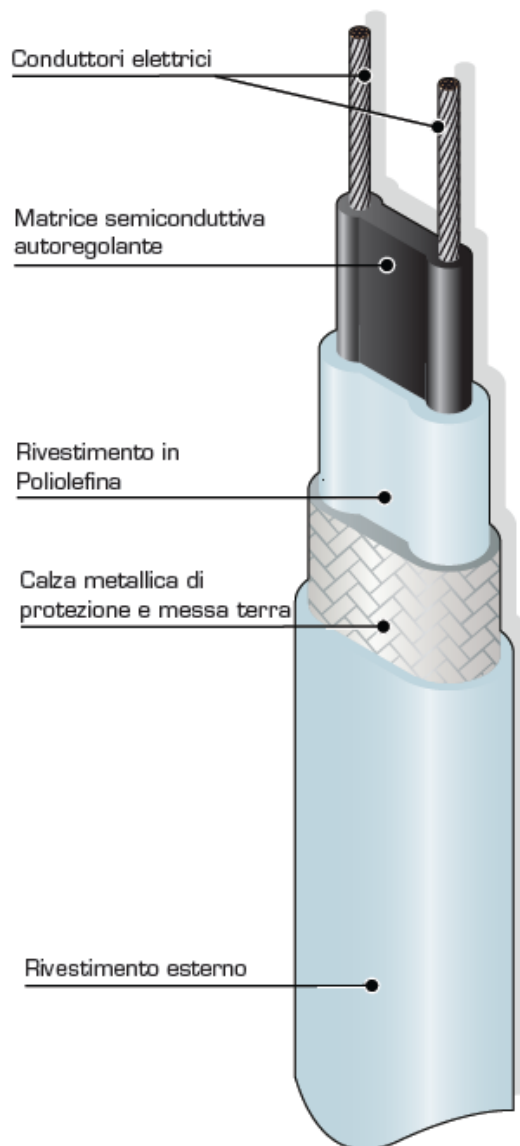
Nei casi in cui la posa in opera sopra descritta non sia possibile si devono tagliare i tratti tubolari di isolante longitudinalmente, applicarli sulle tubazioni e saldare i due bordi con l'adesivo.

Solo in casi di sagomature particolari sarà accettato il rinforzo dell'incollaggio con appositi nastri adesivi.

4.5.8. Cavo scaldante autoregolante per la protezione dal gelo di tubazioni in pressione

Tutte le porzioni di impianto installate fuori terra e all'aperto, compresi i corridoi di collegamento tra gli edifici, devono essere interamente tracciate con sistemi costituiti da cavo scaldante autoregolante per la protezione dal gelo ed il mantenimento della temperatura del fluido sempre al di sopra di 5 °C.

Tipologia da utilizzare: cavo scaldante a matrice semiconduttiva autoregolante utilizzato per la protezione dal gelo di tubazioni in pressione.



Saranno utilizzati cavi con temperatura massima di sopportazione (a cavo alimentato): 85°C.

Caratteristiche

Classe di temperatura: **25 W/m** (il sistema varia automaticamente la potenza fornita in funzione della temperatura).

Temperatura minima di installazione: – 40 °C;

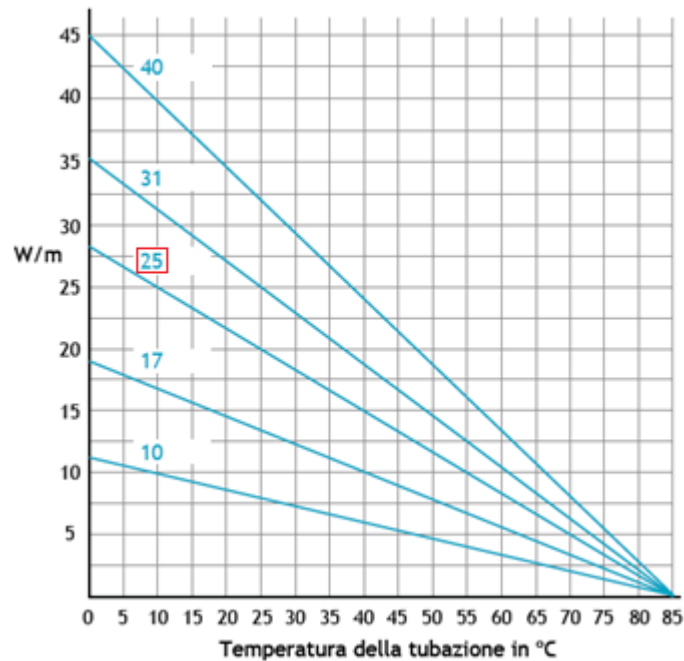
Temperatura minima di esercizio: – 65 °C;

Tensione di alimentazione: 220 AC;

Massima lunghezza in metri del circuito:

Tipo cavo	Temperatura di avviamento	10A	16A	20A	32A
25	10°C	74	118	124	124
	0°C	68	108	120	120
	-20°C	60	94	112	112
	-40°C	52	84	106	106

Curva termica:



4.5.9. Giunto di transizione PE/Acciaio

Giunto di transizione PE100/acciaio a saldare idoneo per sistemi di tubazione per la distribuzione di acqua a norma UNI EN 12201.

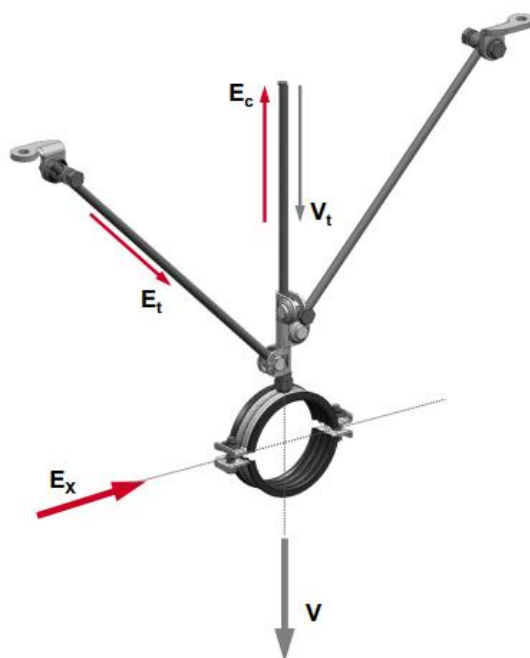
Categoria dei raccordi di transizione; PE100 nero e acciaio; SDR 17-11; acciaio non rivestito e zincato; esecuzione stampata.

4.5.10. Staffaggio antisismico

Tutti gli elementi costruttivi non strutturali relativi all'impianto idrico antincendio all'interno dell'edificio scolastico, con riferimento alla progettazione per azioni sismiche – capitolo 7.2.4 “Criteri di progettazione degli impianti” da NTC 2018, devono essere installati utilizzando opportuni sistemi di supporto per le zone sismiche.

Lo staffaggio dovrà essere effettuato con il seguente criterio:

- almeno una staffa sismica del tipo a 2 vie ogni 12 m;
- almeno una staffa sismica del tipo a 4 vie ogni 24 m.



Esempio di staffaggio antisismico

4.5.11.Valvole per rete di distribuzione idrica antincendio

Prescrizioni per la fornitura

- Tutti gli organi di intercettazione con diametro nominale maggiore o uguale al diametro interno della tubazione, sulla quale debbono essere montati;
- Pressione (PN) e temperatura di esercizio idonea al tipo di fluido convogliato, considerando una maggiorazione del 20% rispetto ai valori massimi di pressione e temperatura raggiungibili;
- Valvolame filettato fino a 2” flangiato per diametri superiori.

Di norma, salvo diversa indicazione, dovranno essere utilizzati i seguenti tipi di valvolame:

- valvole a passaggio totale del tipo a sfera per intercettazioni fino a 2”
- valvole a farfalla per intercettazioni superiori a 2”
- saracinesche a corpo piatto e a cuneo gommato con vite esterna per acqua antincendio.

Saracinesche a cuneo gommato per installazione interrata

- saracinesca d'intercettazione a corpo piatto o ovale
- corpo in ghisa sferoidale GJS 500-7 UNI EN 1563,
- cuneo gommato e guide laterali ad apertura totale
- flangie a norma UNI EN 1092-2, PN 16, da DN 40 a DN 300
- albero realizzato in acciaio X32Cr 13 UNI EN 10088-1,
- tenuta tramite o-ring sostituibili senza chiudere l'alimentazione
- testa delle viti di serraggio corpo-cappello protette da materiale plastico
- munita di asta di manovra quadra in acciaio zincato con cappellotto in ghisa e manicotto in ottone
- tubo riparatore in materiale plastico
- installata in apposito chiusino in ghisa grigia con scritta “saracinesca” e di altezza mm 270, coperchio mm. 157, base superiore mm.190, base inferiore mm.270.
- corredata di attestato di conformità al D.M. 174 del 06/04/2004 per l'utilizzo con acqua potabile ad uso alimentare.
- collaudo idraulico secondo EN 12266.

Saracinesche a cuneo gommato per installazione esterna

- saracinesca d'intercettazione a corpo piatto o ovale
- corpo in ghisa sferoidale GJS 500-7 UNI EN 1563
- cuneo gommato a guide laterali ad apertura totale
- flangie a norma UNI EN 1092-2, PN 16, da DN 40 a DN 300

- albero realizzato in acciaio X32Cr 13 UNI EN 10088-1
- tenuta tramite o-ring sostituibili senza chiudere l'alimentazione
- testa delle viti di serraggio corpo-cappello protette con materiale plastico
- munita di volantino in ghisa, verniciato a polveri epossidiche.
- corredata di attestato di conformità al D.M. 174 del 06/04/2004 per l'utilizzo con acqua potabile ad uso alimentare.
- collaudo idraulico secondo EN 12266.

Saracinesche a cuneo gommato

- corpo in ghisa sferoidale, di tipo piatto
- asta in acciaio inox con tenuta dell'asta a mezzo di O-Ring di gomma Perbunan
- cuneo gommato
- pressione massima ammissibile = 16 kg/cm²
- temperatura di esercizio = 70°C
- esenti da manutenzione
- flange dimensionate secondo UNI PN 16 con gradino di tenuta
- verniciatura esterna/interna con resine epossidiche.

Caratteristiche tecniche saracinesca a cuneo gommato

Saracinesca a cuneo gommato a corpo piatto flangiata PN 16, con indicatore apertura secondo UNI 11443 e volantino.

Caratteristiche: passaggio totale, esente manutenzione. Chiusura destrorsa, possibilità di installazione in qualsiasi posizione. Lucchettabile.

Materiali: corpo, coperchio, cuneo: in ghisa sferoidale; rivestimento cuneo e guarnizioni in NBR;

Albero in acciaio inossidabile 13% Cr; Madrevite in ottone.

Caratteristiche tecniche valvola di ritegno

Valvola di ritegno a clapet, flangiata, PN 16, per installazione orizzontale o verticale con flusso ascendente.

In ghisa EN-GJL-250 secondo UNI EN 1503-3.

4.5.12. Gruppo attacchi di mandata autopompa VVF “a secco”

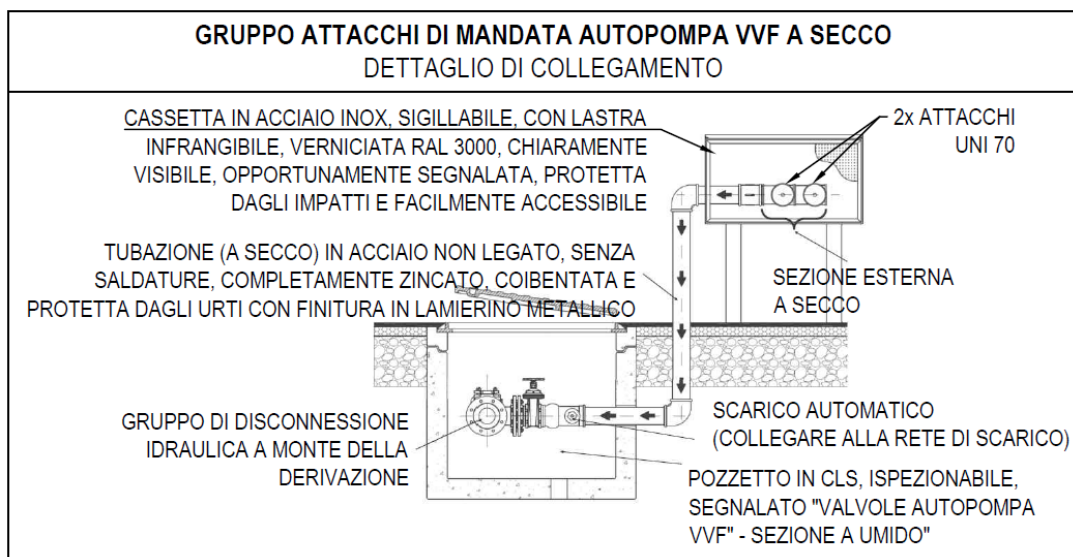


con lettere in rilievo e di altezza non inferiore a 40 mm.

Il pozzetto con la sezione a umido dev'essere nelle immediate vicinanze della sezione fuori terra (a secco) e deve essere opportunamente segnalata. Deve essere indicata anche attraverso idonea cartellonistica la necessità di lasciare entrambe le sezioni che costituiscono il gruppo attacchi di mandata autopompa VVF sempre facilmente accessibili da parte delle squadre di soccorso.

Caratteristiche tecniche gruppo attacchi di mandata autopompa VVF “a secco”

Gruppo attacchi di mandata per autopompa VVF del tipo “a secco” conforme a norma UNI 10779 in ottone EN 1982 composto da due sezioni: sezione a umido sotto piano stradale / sezione a secco fuori terra.



Il gruppo attacchi di mandata autopompa VVF a secco è composto da:

- tubazioni in acciaio zincato, coibentate e rivestite tramite lamierino metallico antiurto;
- due attacchi UNI DN 70;
- tappi di protezione in polipropilene secondo UNI 10779.
- valvola di sovrappressione tarata a 12 bar (1.2 MPa);
- valvola di ritegno;
- drenaggio automatico;
- valvola di sezionamento;
- connessione alla rete idrica flangiata PN 16 secondo UNI EN 1092.

Caratteristiche tecniche cassetta da esterno per gruppo autopompa

Cassetta da esterno per gruppo autopompa, sigillabile. Fornita con lastra.

Caratteristiche:

- Cassetta in acciaio INOX verniciato RAL 3000.
- Telaio portavetro in alluminio anodizzato.
- Lastra infrangibile "Fire Glass".

Altre lavorazioni comprese:

- valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- tubazione protetta dal gelo per 1,5 m e scarico automatico nel caso di attacco collocato in luogo esposto al gelo;
- tracciatura tramite cavi scaldanti autoregolanti delle tubazioni fuori terra per il collegamento tra la rete di distribuzione interrata e il gruppo attacchi di mandata fino all'interno della relativa cassetta di alloggiamento.

4.5.13. Segnaletica di sicurezza

- Distanza di visibilità dei cartelli illuminati internamente (UNI EN 1838): 200 x altezza cartello
- Distanza di visibilità dei cartelli illuminati esternamente (D.Lgs. 493/96): radice quadrata di 2000 x superficie segnale espressa in m²
- Segnalazione:
 - idranti:
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni 370 x 370 mm,
 - distanza di visibilità: 16 m

- ubicazione: in corrispondenza degli idranti
- direzione da seguire per idranti
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni: 740 x 370 mm,
 - distanza di visibilità: 16 m
 - ubicazione: lungo le zone di transito
- esclusione tensione alla linea di contatto con uso idrante
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni 370 x 370 mm,
 - ubicazione: in corrispondenza degli idranti
- estintori:
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni: 370 x 370 mm,
 - distanza di visibilità: 16 m
 - ubicazione: in corrispondenza degli estintori
- direzione da seguire per estintori
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni 740 x 370 mm,
 - distanza di visibilità: 16 m
 - ubicazione: lungo le zone di transito
- Attacco autopompa idranti:
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni: 560 x 240 mm
 - in corrispondenza degli attacchi autopompa
- Attacco autopompa sprinklers:
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni: 560 x 240 mm,
 - distanza di visibilità: 16 m
 - in corrispondenza degli attacchi autopompa
- Vietato fumare:
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato,
 - dimensioni: 500 x 700 mm
 - distanza di visibilità: 16 m
 - ubicazione: lungo le zone di transito
- Impianti per autorespiratori VV.F.:
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato

- dimensioni 560 x 240 mm,
- ubicazione: in corrispondenza degli attacchi per autorespiratori
- Vietato entrare – Spegnimento in corso
 - Targa ottico-acustica a 24 Vcc
 - Ubicazione: in corrispondenza degli accessi ai locali protetti con impianti di spegnimento automatico ad argon
- Abbandonare il locale – Spegnimento in corso
 - Targa ottico-acustica a 24 Vcc
 - Ubicazione: in corrispondenza degli accessi ai locali protetti con impianti di spegnimento automatico ad argon
- Divieto di fumare e di introdurre fiamme libere o corpi incandescenti
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato
 - dimensioni: Ø 160 mm
 - ubicazione: in corrispondenza degli accessi ai locali UPS
- Divieto di accesso alle persone non autorizzate
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato
 - dimensioni: Ø 160 mm
 - ubicazione: in corrispondenza degli accessi ai locali tecnologici
- Divieto di usare acqua per spegnere incendi
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato
 - dimensioni: Ø 160 mm
 - ubicazione: in corrispondenza degli accessi alle cabine di trasformazione, ai locali UPS, ai locali gruppi elettrogeni
- Tensione elettrica pericolosa
 - cartello triangolare in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato
 - dimensioni: lato 210 mm
 - ubicazione: in corrispondenza degli accessi alle cabine di trasformazione, ai locali UPS, ai locali gruppi elettrogeni
- Sostanze corrosive
 - cartello triangolare in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato
 - dimensioni: lato 210 mm
 - ubicazione: in corrispondenza degli accessi ai locali UPS
- Istruzioni relative ai soccorsi d'urgenza da prestare agli infortunati per cause elettriche
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato
 - dimensioni: 297 x 210 mm

- ubicazione: in corrispondenza delle cabine di trasformazione, dei locali UPS, dei locali gruppi elettrogeni
- Identificazione dei circuiti comandati e/o protetti
 - Targa serigrafata in corrispondenza dei dispositivi di manovra e protezione
- Protezione obbligatoria dell'udito
 - cartello in alluminio smaltato a fuoco e serigrafato
 - dimensioni: $\varnothing$ 160 mm.

5. SIGILLATURE ATTRAVERSAMENTI

Le sigillature degli attraversamenti di pareti REI di impianti tecnologici dovranno essere eseguite come descritto in seguito:

- Collare continuo flessibile in acciaio zincato a segmenti pretagliati realizzato con sistema intumescente tipo Promat Unicollar per transiti certificati REI 120 per tubazioni in tecnopolimero con diametro fino a 160mm su pareti piane o solai standard; per diametri fino a 320 mm sigillatura realizzata tramite anello esterno flessibile in acciaio con inserito all'interno materiale termoespandente, resistente all'umidità tipo Promastop RS 10 con certificazione REI 120 su pareti piane o solai standard;
- Mattone termoespandente intumescente permanentemente elastico per sigillatura di varchi con dimensione massima di 1200 mm x 1200 mm a protezione di attraversamenti di tubazioni metalliche, coibentate, PVC (diametro massimo 50 mm) e cavi elettrici;
- Benda antifuoco tipo HILTI CFS-B per sigillatura attraversamenti di tubi non-infiammabili, anche rivestiti, di diametro massimo DN100;
- Schiuma resistente al fuoco a base poliuretanica adatta a sigillare giunti e piccoli varchi. Certificazione EI 120 su parete e solaio per varchi di spessore massimo 20 mm; certificazione EI 120 per varchi fino a 40 mm su solaio e EI 90 per varchi fino a 40 mm su parete.

Tutti i prodotti utilizzati per il ripristino delle caratteristiche REI delle pareti contenenti attraversamenti di impianti termofluidici dovranno essere certificati nel rispetto delle seguenti normative:

- EN 1366 - Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi
- EN 13501:2009 - Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione

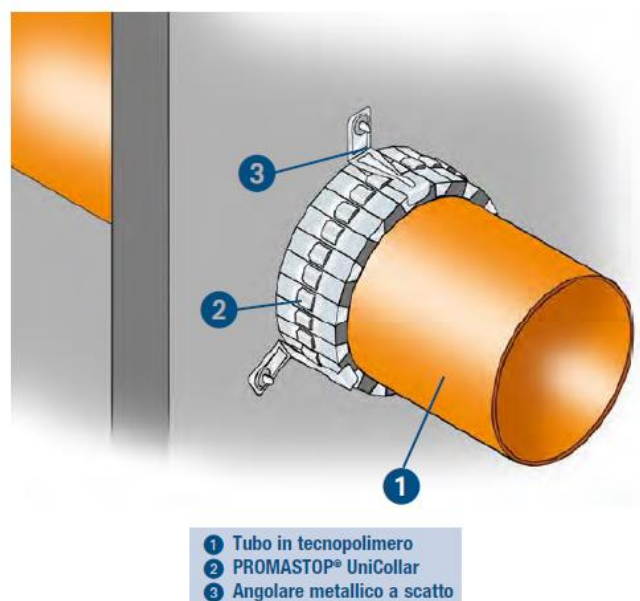
5.1. Sigillature attraversamenti di tubazioni in PVC / PEHD

5.1.1. tubazioni fino al De160

Produttore: PROMAT (o equivalente)

Modello: PROMASTOP Unicollar (o equivalente)

Il sistema antincendio PROMASTOP® UniCollar è impiegato per sigillare gli attraversamenti di tubi in tecnopolimero (PVC, PE, PP, ecc.). Nel dispositivo antincendio PROMASTOP® UniCollar, a temperatura di circa 150°C, il materiale interno intumescente inizia ad espandersi aumentando il proprio volume, sviluppando una notevole pressione sufficiente ad attivare il sistema di chiusura resistente al fuoco che garantisce la tenuta dei gas combustibili.



Messa in opera

Il sistema antincendio PROMASTOP® UniCollar viene ancorato alla parete o al soffitto mediante semplici tasselli metallici ad espansione. PROMASTOP® UniCollar costituito da nastro continuo flessibile in acciaio zincato a segmenti pretagliati. Il nastro, applicato dal lato fuoco esternamente alla muratura, deve essere avvolto al tubo ed agganciato con l'apposito angolare metallico a scatto e fissato con tassello metallico ad espansione.

Descrizione

PROMASTOP® UniCollar, sistema brevettato REI 120, costituito da nastro continuo flessibile in acciaio zincato a segmenti pretagliati, realizzato con sistema intumescente Graftex® da 50 x 12 mm, adattabile a piè d'opera in rapporto al diametro dell'attraversamento tecnico. Il nastro deve essere avvolto intorno al tubo ed agganciato con l'apposito angolare metallico a scatto. Il sistema deve essere applicato dal lato fuoco esternamente alla muratura con l'impiego di tasselli metallici ad espansione in numero dipendente dal diametro del tubo da proteggere.

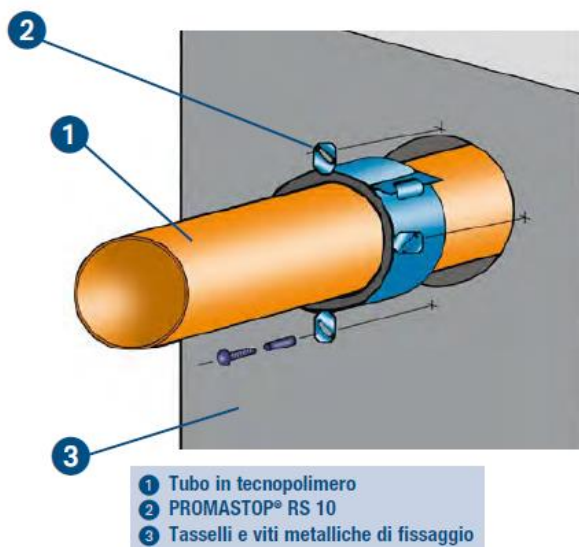
5.1.2. tubazioni oltre il De160

Produttore: PROMAT (o equivalente)

Modello: PROMASTOP RS 10 (o equivalente)

I sistemi antincendio PROMASTOP® RS 10 vengono impiegati per sigillare gli attraversamenti di tubi in tecnopolimero (PVC, PE, PP, ecc.) in compartimentazioni antincendio.

Nel dispositivo antincendio PROMASTOP® RS 10 a temperatura di circa 150°C il materiale interno intumescente inizia ad espandersi aumentando il proprio volume di circa 10 volte, sviluppando una notevole pressione sufficiente ad attivare il sistema di chiusura resistente al fuoco che garantisce la tenuta dei gas combustibili.



Messa in opera

I sistemi antincendio PROMASTOP® RS 10 vengono ancorati alla parete o al soffitto mediante semplici tasselli metallici ad espansione. Il dispositivo PROMASTOP® RS 10 è costituito da un anello flessibile metallico con possibilità di essere applicato sia internamente che esternamente al foro passa tubi.

Impiego

I sistemi antincendio PROMASTOP® RS 10 vengono impiegati con tubi in tecnopolimero e tubi metallici coibentati.

Descrizione

Sistema PROMASTOP®RS 10, resistenza al fuoco REI 120'. Sistema costituito da: struttura metallica in anello flessibile in acciaio, con inserito internamente materiale termoespandente, resistente all'umidità, con caratteristiche di rigonfiare alla temperatura di circa 150°÷200°) denominato PROMASTOP®RS 10. Sistema con possibilità di essere applicato esternamente con tasselli metallici ad espansione.

5.2. Sigillature attraversamenti di tubazioni in materiale metallico

Produttore: Hilti (o equivalente)

Fornitura e posa di sigillatura resistente al fuoco fino ad EI180 per TUBAZIONI METALLICHE (ACCIAIO, INOX, RAME) isolate con lana minerale o con coibente combustibile tipo Armaflex, (certificazione ETA 10/0109 Benestare Tecnico Europeo). Le tubazioni verranno sigillate con schiuma CFS-F FX, e nel caso di tubazioni isolate in armaflex deve essere avvolto da due strati di benda antifluco Hilti CFS-B su entrambi i lati, posizionando questa con la linea centrale a livello della superficie della sigillatura.

L'attraversamento da trattare dovrà avere una dimensione massima 400x400 mm. I prodotti sono testati in conformità alla EN1366-3 su parete di spessore min. 100 mm flessibile (cartongesso), rigida (densità min. 650 kg/m³ - calcestruzzo, blocchi di calcestruzzo anche aerato, laterizio) e solaio rigido di spessore minimo 150 mm in calcestruzzo areato o calcestruzzo di densità minima 2200 kg/m³.

La grandezza massima è di 400x400 mm per uno spessore della sigillatura di minimo 150 mm. Nel caso di aperture più

grandi è possibile combinare della schiuma CFS-F FX con i mattoni antifuoco CFS-BL. Utilizzare i mattoni CFS-BL per ridurre aperture di massimo 1000 x 1000 mm fino alla grandezza di 400 x 400 mm e successivamente applicare la schiuma CFS-F FX in prossimità della tubazione.

I tubi devono essere perpendicolari alla superficie di sigillatura, è possibile la ripenetrazione di impianti e se necessario ripristinare con nuova schiuma CFS-F FX.



5.3. Sigillature di piccoli varchi

Produttore: tipo PROMAT (o equivalente)

Modello: PROMAFOAM (o equivalente)

Promafoam® é una schiuma resistente al fuoco a base di poliuretano adatta alla sigillatura di giunti, piccoli varchi fra muratura ed elementi di chiusura.

5.3.1. Messa in opera

Inumidire il supporto, agitare la cartuccia e iniettare nel varco tenendo la cartuccia rivolta verso il basso. La temperatura di utilizzo deve essere compresa fra i 5°/30°C. Una cartuccia da 700 ml. corrisponde a circa 25 litri in caso di espansione libera.

6. MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO

La manutenzione dell’impianto e delle relative apparecchiature antincendio dev’essere effettuato in conformità con quanto prescritto dalle norme tecniche ENI 10779 ed UNI EN 12845, intesi come requisiti minimi, e comunque nel rispetto di quanto indicato dai produttori di ciascun prodotto.

Al termine dei lavori la ditta installatrice deve rilasciare al committente apposita documentazione, redatta secondo le vigenti disposizioni in materia, comprovante la corretta realizzazione ed installazione dell’impianto e dei suoi componenti secondo il progetto di cui al punto 9.1.11 della norma UNI 10779:2021. Insieme a tale documentazione la ditta installatrice deve anche consegnare al committente copia del progetto utilizzato per l’installazione, completo di tutti gli elaborati grafici e descrittivi relativi all’impianto come realizzato, il manuale d’uso e manutenzione dello stesso ed il verbale di avvenuto collaudo secondo quanto indicato al punto 9.2 della stessa norma fornendo particolare dettaglio nella redazione del piano delle verifiche periodiche previsto per le opere realizzate e le apparecchiature installate.