



# COMUNE DI PADOVA

SETTORE LAVORI PUBBLICI

## PROGETTO ESECUTIVO PRIMO STRALCIO

### EDP 2021/133 - ADEGUAMENTO A NORME DI PREVENZIONE INCENDI STABILI COMUNALI

IMPORTO COMPLESSIVO: € 500.000,00

N° Progetto  Nome file: 17115  Data: Dicembre 2023	CUP  H97H21005480004  LLPP EDP	Elaborato  <b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</b>	
Progettisti	Rup	Capo Settore	Scala
Ing. Angelo Calzavara	Arch. Domenico Lo Bosco	Ing. Matteo Banfi	---

## INDICE

1. INTRODUZIONE .....	2
1.1 Premessa .....	2
1.2 Normativa di riferimento.....	3
2. CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ANTINCENDIO .....	4
2.1 Generalità .....	4
2.2 Tubazioni per installazione fuori terra .....	4
2.3 Valvole d'intercettazione.....	4
2.4 Terminali utilizzati.....	4
2.5 Tubazioni per naspi.....	4
2.6 Attacchi di mandata per autopompa .....	4
3. Installazione tubazioni.....	5
3.1 Generalità .....	5
3.2 Ancoraggio .....	5
3.3 Drenaggi.....	5
3.4 Alloggiamento delle tubazioni fuori terra.....	5
3.5 Attraversamento di strutture verticali e orizzontali .....	5
4. SOSTEGNI .....	5
4.1 Generalità .....	5
4.2 Posizionamento.....	6
4.3 Dimensionamento .....	6
4.4 Staffaggio antisismico.....	6
5. VALVOLE E TERMINALI .....	6
5.1 Valvole di intercettazione .....	6
5.2 Terminali.....	6
5.3 Segnalazioni .....	7
6. PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO .....	7
6.1 Generalità .....	7
6.2 Criteri di dimensionamento .....	7
6.3 Dimensionamento della rete idrica .....	7
6.4 Installazione del gruppo di pompaggio e riserva idrica antincendio .....	7
7. PROTEZIONE DI ATTRAVERSAMENTI DI PARETI E SOLAI .....	8
7.1 Specifiche per il ripristino della compartimentazione .....	8

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Premessa

Il Palazzo della Ragione è inquadrato con il numero di pratica VV.F. N.9982.

Questa relazione tecnica è parte di un progetto definitivo (primo stralcio).

La documentazione inerente la pratica di prevenzione incendi è stata deposita con istanza di valutazione progetto in Comando Provinciale VV.F. di Padova.

Questa relazione è parte integrante della progettazione di di un nuovo impianto idrico antincendio a protezione dell'edificio.

Attualmente il fabbricato ad uso polivalente è privo di impianto idrico antincendio.

Sono presenti esclusivamente N.4 idranti sottosuolo pubblici disposti negli angoli dell'edificio, rispettivamente in piazza delle Erbe e in piazza dei Frutti come da elaborato grafico 17115\_DEF\_VVF01.

L'impianto idrico antincendio di nuova realizzazione sarà costituito da:

- distribuzione a vista interna al controsoffitto metallico nel piano interrato;
- N.4 montanti a creare due anelli a vista all'interno del Sottosalone per servire N.4 naspi interni al Sottosalone e N.2 naspi in piazza delle Erbe e N.2 naspi in piazza dei Frutti;
- N.4 montanti dal piano interrato a servire N.4 naspi interni al Sottosalone;
- N. 4 naspi ricavati dai due anelli a servire i N.4 naspi del Salone;
- N.1 attacco autopompa VV.F.

Le tubazioni saranno in acciaio zincato.

Dovranno essere installate saracinesche per l'intercettazione di parti di impianto.

Nell'ala sud-est dovrà essere predisposto un giunto sismico al fine di sopperire eventuali movimenti differenziali tra edificio e terreno adiacente fino a 100 mm in tutte le direzioni.

Questo progetto definitivo non include il locale di pompaggio da realizzare in futuro in uno dei locali tecnici disponibili all'interno di Palazzo Moroni.

Non è incluso nemmeno il collegamento da realizzare tra futuro locale di pompaggio e piano interrato di Palazzo della Ragione con tecnica spingitubo o equivalente.

Il progetto dell'impianto idrico antincendio include, ad ogni modo, il calcolo di portata, prevalenza e riserva idrica minima necessaria.

La colorazione degli accessori dell'impianto idrico antincendio dovrà essere concordato con DL e Soprintendenza.

L'impianto idrico antincendio dovrà essere conforme alle normative UNI 11292, UNI 10779, UNI EN 12845.

## 1.2 Normativa di riferimento

All'impianto idrico antincendio si applicano le seguenti norme tecniche:

- Norma UNI 10779:2021 "Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti"
- Norma UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler"
- Norma UNI 11292 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali"
- Testo coordinato dell'allegato I del DM 03/08/2015 "Codice di prevenzione incendi"

Sono state considerate inoltre le seguenti norme tecniche emanate dall'UNI:

- UNI 804 Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 810 Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite.
- UNI 814 Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
- UNI 7421 Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 7422 Apparecchiature per estinzione incendi - Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.
- UNI 9487 Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa .
- UNI EN 671- 1 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
- UNI EN 671- 2 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 671- 3 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 694 Tubazioni semirigide per sistemi fissi antincendio.
- UNI EN 1452 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di acqua – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U).
- UNI EN 10224 Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi – Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 10225 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 12201 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)
- UNI EN 13244 Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi – Polietilene (PE)
- UNI EN 14339 Idranti antincendio sottosuolo
- UNI EN 14384 Idranti antincendio a colonna sopra suolo.
- UNI EN 14540 Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.
- UNI EN ISO 15493 Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (ABS, PVC-U e PVC-C). Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.
- UNI EN ISO 15494 Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (PB, PE e PP). Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.
- UNI EN ISO 14692 Industrie del petrolio e del gas naturale – Tubazioni in plastica vetro-rinforzata.
- UNI 11443 Sistemi fissi antincendio – Sistemi di tubazioni – Valvole di intercettazione antincendio

## 2. CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ANTINCENDIO

### 2.1 Generalità

L'impianto idrico antincendio sarà del tipo ordinario a protezione di una attività ad uso storico, museale, commerciale e di pubblico spettacolo.

La rete di naspi comprenderà i seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica;
- rete di tubazioni fisse, ad anello, permanentemente in pressione, ad uso esclusivo antincendio;
- n° 1 attacco di mandata per autopompa;
- saracinesche con indicatore di apertura;
- Naspi UNI 25.

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

### 2.2 Tubazioni per installazione fuori terra

Le tubazioni fuori terra devono essere in acciaio zincato conforme a UNI EN 10255 serie media e poste in opera con giunti e raccordi scanalati.

prospetto 1 Spessori minimi per tubazioni UNI EN 10224

Diametro nominale	Spessore minimo (mm)
125	4,0
150	4,5
200	5,0
250	5,6
300	6,3

### 2.3 Valvole d'intercettazione

Le valvole di intercettazione, qualunque esse siano, saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura e conformi alle UNI 11433. Per tubazioni maggiori di DN 100 non saranno installate valvole con azionamento a leva (90°) prive di riduttore.

### 2.4 Terminali utilizzati

I naspi devono essere conformi a UNI EN 671-1.

### 2.5 Tubazioni per naspi

Le tubazioni semirigide per naspi devono essere conformi alla UNI EN 694.

### 2.6 Attacchi di mandata per autopompa

L'attacco per autopompa comprenderà i seguenti elementi:

- 2 attacchi di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro non inferiore a DN 70, dotati di attacchi a vite con girello UNI 804 e protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema. Saranno previste valvole di sezionamento per ogni attacco;
- valvola di intercettazione, aperta, che consenta l'intervento sui componenti senza svuotare l'impianto;

- valvola di non ritorno atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar, per sfogare l'eventuale sovra-pressione dell'autopompa;
- cassetta da esterno.

Esso sarà accessibile dalle autopompe in modo agevole e sicuro in piazza delle Erbe, anche durante l'incendio. Nel caso fosse necessario installare l'attacco autopompa sottosuolo, il pozzetto sarà apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole; inoltre sarà protetto da urti o altri danni meccanici e dal gelo e ancorato al suolo o ai fabbricati.

L'attacco sarà contrassegnato in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimenta e sarà segnalato mediante cartelli.

### **3. INSTALLAZIONE TUBAZIONI**

#### **3.1 Generalità**

Le tubazioni saranno installate tenendo conto dell'affidabilità che il sistema deve offrire in qualunque condizione, anche in caso di manutenzione e in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici.

#### **3.2 Ancoraggio**

Le tubazioni fuori terra saranno ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni, come indicati al paragrafo 5 della presente relazione.

#### **3.3 Drenaggi**

Tutte le tubazioni saranno svuotabili senza dovere smontare componenti significative dell'impianto.

#### **3.4 Alloggiamento delle tubazioni fuori terra**

Le tubazioni fuori terra saranno installate in modo da essere sempre accessibili per interventi di manutenzione. In generale esse non attraverseranno aree con carico di incendio superiore a 100 MJ/m<sup>2</sup> che non siano protette dall'impianto idrico antincendio stesso. In caso contrario si provvederà ad adottare le necessarie protezioni.

#### **3.5 Attraversamento di strutture verticali e orizzontali**

Nell'attraversamento di strutture verticali e orizzontali, quali pareti o solai, saranno previste le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

### **4. SOSTEGNI**

#### **4.1 Generalità**

Il tipo il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili. In particolare:

- i sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione;
- il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà non combustibile;
- i collari saranno chiusi attorno ai tubi;
- non saranno utilizzati sostegni aperti (come ganci a uncino o simili);
- non saranno utilizzati sostegni ancorati tramite graffe elastiche;
- non saranno utilizzati sostegni saldati direttamente alle tubazioni né avvitati ai relativi raccordi.

## 4.2 Posizionamento

Ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0.6 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore a 1 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici. In generale, a garanzia della stabilità del sistema, la distanza tra due sostegni non sarà maggiore di 4 m per tubazioni di dimensioni minori a DN 65 e 6 m per quelle di diametro maggiore.

## 4.3 Dimensionamento

Le dimensioni dei sostegni saranno appropriate e rispetteranno i valori minimi indicati dal prospetto 4 della UNI 10779.

prospetto 4 Dimensione minima dei sostegni

DN	Minima sezione netta dei sostegni mm <sup>2</sup>	Spessore minimo <sup>1)</sup> dei sostegni mm	Dimensioni barre filettate dei sostegni mm
Fino a 50	15	2,5	M 8
tra DN 50 e DN 100	25	2,5	M 10
tra DN 100 e DN 150	35	2,5	M 12
tra DN 150 e DN 200	65	2,5	M16
tra DN 200 e DN 250	75	2,5	M 20

## 4.4 Staffaggio antisismico

È previsto un giunto antisismico scanalato da installare nell'ala sud-est del piano interrato certificato PN16 e a una temperatura massima di 200°C.

Il tubo è in materiale AISI 316L con rivestimento in AISI 304.

I gomiti saranno in ST37,2.

I movimenti che il giunto sarà in grado di smorzare sono pari a X=100 mm YZ=100mm con tolleranza di +/-50 mm.

# 5. VALVOLE E TERMINALI

## 5.1 Valvole di intercettazione

Le saracinesche dell'impianto idrico antincendio saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata. La loro distribuzione nell'impianto sarà accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta metterlo completamente fuori servizio. Una, primaria, sarà posizionata in ogni collettore di alimentazione, onde garantire la possibilità di chiudere l'intero impianto in caso di necessità. Tutte le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivo di controllo a distanza.

## 5.2 Terminali

I terminali saranno posizionati in posizioni ben visibili e facilmente raggiungibili. Per la protezione interna, inoltre:

- ogni parte dell'attività avrà una distanza geometrica di massimo 20 m da almeno un terminale;
- ogni punto protetto sarà raggiungibile (regola del filo teso) entro massimo 30 m per i naspi.

Nella colonna più distante dal gruppo di pompaggio (più sfavorita) sarà installato un manometro di prova, completo di valvola porta manometro, così che si possa individuare la presenza di pressione all'interno della rete installata e, soprattutto, il valore di pressione residua al terminale di riferimento.

### **5.3 Segnalazioni**

Ogni componente della rete sarà adeguatamente segnalato, secondo le normative vigenti, fornendo le necessarie avvertenze e modalità d'uso di tutte le apparecchiature presenti per l'utilizzo in totale sicurezza. Tutte le valvole di intercettazione riporteranno chiaramente indicata la funzione e l'area controllata dalla valvola stessa. Nel locale antincendio sarà esposto un disegno "as built" della rete antincendio con particolari indicazioni relativamente alle valvole di intercettazione delle varie sezioni della rete antincendio.

## **6. PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO**

### **6.1 Generalità**

La misurazione e la natura del carico di incendio, l'estensione delle zone da proteggere, la probabile velocità di propagazione e sviluppo dell'incendio, il tipo e la capacità dell'alimentazione disponibile e la presenza di una rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio sono i fattori di cui si è tenuto conto nella progettazione della rete antincendio. Le seguenti attività sono a normativa specifica e per esse ci vengono indicate le specifiche idrauliche minime di calcolo.

### **6.2 Criteri di dimensionamento**

I criteri di dimensionamento di seguito riportati sono desunti dalle regole di buona tecnica, affermate a livello internazionale e costituiscono una guida per la definizione dei requisiti di prestazione degli impianti. Per l'attività in esame è stata condotta un'analisi del rischio di incendio, in funzione del contenuto dell'edificio sede dell'attività e della probabilità di sviluppo di un incendio. In funzione del livello di rischio determinato sono state poi definite le adeguate portate, pressioni, contemporaneità e, infine, il periodo minimo di erogazione della rete idrica in esame (appendice B della UNI 10779). La scelta dell'area di rischio è stata poi effettuata in conformità con quanto stabilito dalla UNI 10779 facendo riferimento anche alla UNI EN 12845. In definitiva, quindi, il livello calcolato a riferimento del dimensionamento dell'impianto è quindi il Livello di Pericolosità 2.

### **Aree di LIVELLO DI PERICOLOSITÀ 2**

Aree nelle quali c'è una presenza non trascurabile di materiali combustibili e che presentano un moderato pericolo di incendio come probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.

Rientrano in tale classe tutte le attività di lavorazione in genere che non presentano accumuli particolari di merci combustibili e nelle quali sia trascurabile la presenza di sostanze infiammabili.

Le aree di livello 2 corrispondono a quelle definite di classe OH 2,3 e 4 dalla UNI EN 12845.

### **6.3 Dimensionamento della rete idrica**

Il calcolo idraulico dell'impianto idrico antincendio è riportato in apposita relazione tecnica di calcolo.

### **6.4 Installazione del gruppo di pompaggio e riserva idrica antincendio**

Non incluso in questo progetto definitivo.



## 7. PROTEZIONE DI ATTRAVERSAMENTI DI PARETI E SOLAI

### 7.1 Specifiche per il ripristino della compartimentazione

Con riferimento agli elaborati grafici di prevenzione incendi – da VVF01 a VVF08 – in corrispondenza dei carotaggi e più genericamente degli attraversamenti di impianto idrico antincendio di pareti rigidi e flessibili e di solai certificati al fuoco per requisiti di resistenza al fuoco e di compartimentazione, dovrà essere ripristinato il requisito EI 120 installando un prodotto certificato per tale applicazione. In particolare, il prodotto o i prodotti utilizzati dovranno essere certificati per sigillare l'attraversamento di tubazione incombustibile non coibentata su parete rigida o flessibile e su solaio rigido facendo riferimento a specifico ETA del prodotto.

Il prodotto dovrà essere, inoltre, installato seguendo le specifiche incluse nell'ETA del prodotto stesso. Sono preferibili soluzioni non invasive da un punto di vista estetico.

La soluzione adottata è da concordare con DL.