

**Relazione Tecnica Specialistica : progetto rete idrica
antincendio**

Committente: COMUNE DI CEVA

*Edificio: Fabbricato adibito a scuola media inferiore sita in
Via Leopoldo Marengo, 1 -12073 CEVA (CN)*

*Progettista: Arch. Dante Claudia
Via Consolata, 9 - 12073 CEVA (CN)*

INDICE

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

1. GENERALITÀ

Presso il proprio stabilimento di **Via Leopoldo Marengo, 1** l'azienda **COMUNE DI CEVA** svolge l'attività di **Fabbricato adibito a scuola media inferiore e palestra**.

È attualmente in progetto la realizzazione di un **Impianto idranti**.

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

Informazioni generali del progetto:

- Proprietario dell'impianto: **COMUNE DI CEVA**
- Utente dell'impianto: **COMUNE DI CEVA**
- Indirizzo dei fabbricati: **Via Leopoldo Marengo, 1, Ceva CN**
- Destinazione d'uso dei fabbricati: Scuola Media Inferiore, palestra
- Progettista: **Arch. CLAUDIA DANTE - albo Architetti num. 766**
- Responsabile del controllo del progetto:

2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

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

- **UNI 10779:2014** **Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.**
- **UNI EN 14384:2006** **Idranti antincendio a colonna soprasuolo.**
- **UNI EN 671-2:2004** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili.**
- **UNI EN 671-3:2009** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.**
- **UNI EN 12201:2012** **Tubi di PE - SDR 17**
- **UNI EN 10225:2007** **Tubi di acciaio - serie media**

3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO

Nome del progetto	Impianto idranti
Sistemi di erogazione previsti	Idranti
Elenco degli elaborati di progetto	Vedi Allegati

Alimentazione idrica del sistema:

Tipo	singola
Descrizione	
Gruppo di pressurizzazione	-
Volume tubazioni comuni (litri)	452,97

Impianto idranti:

idranti a colonna soprasuolo UNI 70	-
-------------------------------------	----------

Tipo	Idranti
Numero	1
Idranti a parete UNI 45	-
Tipo	Idranti
Numero	8
Volume tubazioni (litri)	452,97
Conformità tubazioni	Acciaio - UNI EN 10225:2007 - Tubi di acciaio - serie media PE - UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 17

4. ALIMENTAZIONE IDRICA

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

L'alimentazione è a servizio esclusivo della rete idranti.

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

Tipo impianto	Pericolo / Livello pericolosità	Durata minima riserva [min]
Idranti	1	-

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

Caratteristiche principali dell'acquedotto:

- Diametro nominale del tratto di acquedotto: **75**
- Alimentazione del tratto di acquedotto: **da un estremo**
- Ubicazione del tratto di acquedotto più vicino alimentato da due estremità: **Presso l'angolo tra via Borgognone e piazza San Francesco**
- Ubicazione del punto di prova dell'acquedotto rispetto al gruppo / stazione di controllo: **A valle dell'innesto dell'acquedotto**
- Pressione disponibile: **7,00 bar**
- Curva caratteristica pressione / portata dell'acquedotto : -

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

5. IMPIANTO IDRANTI - Requisiti, caratteristiche e dimensionamento

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

5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere

Ai fini della classificazione delle attività e dei livelli di pericolosità, si considerano le seguenti aree da proteggere:

- Scuola Media Inferiore**
- Palestra**

Sono riportati di seguito le principali caratteristiche di ogni area.

Scuola Media Inferiore

- Superficie: **3159,0 m²**

- Natura dei materiali combustibili: **Arredo**
- Carico di incendio di progetto: **Vedasi carico d'incendio allegato**
- Livello di pericolosità: **1**

Palestra

- Superficie: **957,0 m²**
- Natura dei materiali combustibili: **Arredo e attrezzature**
- Carico di incendio di progetto: **Vedasi carico d'incendio allegato**
- Livello di pericolosità: **1**

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

All'interno dell'attività in esame è anche presente una squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio, formata per il livello di rischio di incendio **medio**.

5.2 Configurazione della rete idranti

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

Nello specifico, il sistema in esame è costituito da una alimentazione idrica (descritta nel capitolo precedente), **2 attacchi per autopompa, 9 idranti**.

5.2.1 Rete di distribuzione

La rete di tubazioni è del tipo **ramificata**; lo sviluppo planoaltimetrico è riportato sulle **tavole allegate**.

La rete **si compone di tratti di posa interrata e tratti di posa aerea**, ed ha un volume pari a **452,97** litri.

5.2.2 Valvole

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

È prevista l'installazione di **2** attacchi per autopompa conformi alla norma UNI 10779:2014, con le seguenti caratteristiche:

ID attacco	DN	Dint [mm]	Ubicazione	Tipo attacchi
5	90	79,20	Via Borgognone	
7	90	79,20	P.zza San Francesco	

5.2.3 Idranti e naspi

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

Tipo erogatore	n. erogatori	Norma riferimento erogatore	Norma riferimento tubazione flessibile / semirigida
Idranti - UNI 70	1	UNI EN 14384:2006	UNI EN 9487:2006
Idranti - UNI 45	8	UNI EN 671-2:2004, UNI EN 671-3:2009	UNI EN 14540:2014

5.3 Calcolo idraulico della rete

L'impianto in progetto è stato calcolato integralmente; il calcolo idraulico della rete è stato eseguito utilizzando il software

di calcolo **EC740** versione **6.4.0**, sviluppato da Edilclima s.r.l. - Borgomanero (NO).

5.3.1 Modalità di calcolo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3.2 Principali dati di input

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

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

- Livello di pericolosità: **1**
- Protezione interna realizzata con **idranti UNI 45** aventi le seguenti caratteristiche:
 - o Numero minimo erogatori: **2**
 - o Portata nominale: **120,0** l/min
 - o Pressione residua: **2,00** bar
- Protezione esterna realizzata con **idranti UNI 70** aventi le seguenti caratteristiche:
 - o Numero minimo erogatori: **0**
 - o Portata nominale: **300,0** l/min
 - o Pressione residua: **3,00** bar
- Durata minima alimentazione: **30** minuti
- Velocità massima ammissibile nelle tubazioni: **6,00** m/s
- Perdita di carico massima ammissibile nelle tubazioni: **0,006** bar/m

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

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

5.3.3 Principali risultati dei calcoli

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

Nel progetto sono stati inseriti in totale **9 erogatori, suddivisi in 1 idranti a colonna sopra suolo UNI 70, 8 idranti a parete UNI 45**

L'idrante più favorito è il numero **20** che ha una pressione residua di **6,88** bar con una portata di **120,00** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **2,12** bar.

L'idrante più sfavorito è il numero **18** che ha una pressione residua di **5,35** bar con una portata di **120,00** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **3,64** bar.

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

Materiale	DN minimo	DN massimo	Norma
Acciaio	50	65	UNI EN 10225:2007 - Tubi di acciaio - serie media
PE	50	90	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 17

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

6. ELENCO ALLEGATI

Con riferimento al progetto sono riportati i seguenti allegati:

- 1 *Elenco elaborati di progetto.*
- 2 *Relazione curva caratteristica acquedotto.*
- 3 *Report di calcolo.*