



Città di Tortona

Provincia di Alessandria

www.comune.tortona.al.it

Corso Alessandria, 62 - 15057 Tortona (AL) - P. IVA n. 0038460 006 0 - Tel. 01318641 - Fax 0131864402

Settore Lavori Pubblici e CUC

Ufficio Progetti

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

M5 - Inclusione e coesione

M5C2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore

M5C2.2 - Rigenerazione urbana e housing sociale

M5C2.2.1 - Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale

RIGENERAZIONE URBANA: AREA SCOLASTICA DISMESSA DI VIALE KENNEDY – NUOVA SEDE SCUOLA PRIMARIA "SALVO

D'ACQUISTO" – PNRR M5C2.2.1

codice CUP J31B21001460001

intervento di

REALIZZAZIONE DI NUOVO FABBRICATO SCOLASTICO

SCUOLA PRIMARIA "SALVO D'ACQUISTO"



**Finanziato
dall'Unione europea**

NextGenerationEU

Progetto Esecutivo

(art. 23, c. 7, del D.Lgs. n. 50/2016)

Responsabile del procedimento:

Ing. Laura LUCOTTI

R.T.P. - Progettisti:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

COLUCCI&PARTNERS Architettura
Arch. Giuseppe Colucci
Arch. Giulio Colucci
Arch. Matteo Becucci

STUDIO VOARINO CAIRO - Ingegneri Associati
Ing. Daniele Voarino

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Ing. Arch. Federico Benvenuti
Arch. Martina Fadanelli
Arch. Giada Fiumanò
Arch. Elia Zoppi

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:

H.S. INGEGNERIA s.r.l.
Ing. Paolo Pucci

PROGETTAZIONE IMPIANTI:

- Impianti Termomeccanici
- Impianti Elettrici e Speciali
- Prevenzione Incendi:

M.P.S. Studio Associato
P.I. Luca Pollari
P.I. Yuri Demi
P.I. Ignazio Pollari

CONSULENTE REQUISITI ACUSTICI PASSIVI:

STUDIO SILENCE PROJECT
Agr. Dott.ssa Irene Menichini

MARZO 2023

Elaborato:

L010_PE_IA_02_R_R00

Relazione Tecnica progetto rete idrica antincendio

PROGETTISTA **MPS DI POLLARI E SEDERINI STUDIO TECN ASSOCIATO**

INDIRIZZO **VIALE DELLA REPUBBLICA 7/B - 57023 CECINA (LI)**

EDIFICIO **Scuola primaria "Salvo d'Acquisto"
Viale F.Ili Kennedy snc**

COMMITTENTE **Comune di Tortona**

DESCRIZIONE **Impianto idrico di estinzione degli incendi del tipo a
Naspi DN25, di Livello 1 secondo definizione di cui alla
norma UNI 10779**

DATA **22/01/2023**

REVISIONE

File di calcolo **Lavoro 1.E42**
Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 6.18.20

**MPS DI POLLARI E SEDERINI STUDIO TECN
ASSOCIATO**
VIALE DELLA REPUBBLICA 7/B - 57023 CECINA (LI)

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

L'intervento riguarda la nuova scuola primaria "Salvo d'Acquisto", ubicato in Via F.lli Kennedy, presso il Comune di Tortona, di proprietà dell'Amministrazione Comunale.

A servizio della nuova scuola è in progetto la realizzazione di un Impianto idrico di estinzione degli incendi del tipo a Naspi DN25, di Livello 1 secondo definizione di cui alla norma UNI 10779.

Informazioni generali del progetto:

- Proprietario dell'impianto: **Comune di Tortona**
- Utente dell'impianto: **Comune di Tortona**
- Indirizzo dei fabbricati: **Via F.lli Kennedy, Tortona AL**
- Destinazione d'uso dei fabbricati: **Scuola Primaria – Scuola di tipo 2**
- Progettista: **Per. Ind. Ignazio Pollari - albo Livorno num. 502**

2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

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

- **UNI EN 12845** **Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.**
- **UNI 10779** **Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.**
- **UNI EN 671-1:2003** **Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.**
- **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 11**
- **UNI EN 10255:2007** **Tubi di acciaio - serie media**

3. SCHEDA RIASSUNTIVA DEL PROGETTO

Nome del progetto	Impianto idrico di estinzione degli incendi del tipo a Naspi DN25, di Livello 1 secondo definizione di cui alla norma UNI 10779
Sistemi di erogazione previsti	Naspi DN25

Alimentazione idrica del sistema:

Tipo	singola
Descrizione	Pompa sommersa di tipo centrifugo multistadio con giranti radiali
Volume tubazioni comuni (litri)	621,84

Impianto idranti:

naspi UNI 25	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. o similare
Tipo	Naspi - art. 80
Numero	10
Volume tubazioni (litri)	621,84
Conformità tubazioni	Acciaio - UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media PE - UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11

4. ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione idrica della rete in progetto è classificata come **singola** ed è costituita da **gruppo pompe a norma UNI EN 12845**.

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]	Capacità minima scorta idrica (litri)
Idranti	1	30	5.000

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

Caratteristiche principali del gruppo pompe:

- Tipo pompa: **Pompa sommersa di tipo centrifugo multistadio con giranti radiali**
- Tipo di alimentazione: **Elettrica**
- Tipo di installazione: **Sottobattente (sommersa)**
- Portata al punto di lavoro (area favorita): **188,8** l/min
- Portata al punto di lavoro (area sfavorita): **173,1** l/min
- Prevalenza al punto di lavoro (area favorita): **3,25** bar
- Prevalenza al punto di lavoro (area sfavorita): **3,32** bar

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.

5.1 Livelli di pericolosità per le aree da proteggere

Ai fini della classificazione delle attività e dei livelli di pericolosità, si considera la seguente area da proteggere: **Compartimento scuola**.

Le caratteristiche principali dell'area sono:

- Superficie: **3285,0** m²
- Natura dei materiali combustibili: **Arredi scolastici e materiali didattici**
- Carico di incendio di progetto: **≤ 600,0** MJ/m²
- 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.

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 comprende: l'alimentazione idrica, una rete di tubazioni fisse, un attacco di mandata per autopompa, le varie valvole di intercettazione e gli erogatori (naspi).

Nello specifico, il sistema in esame è costituito da una alimentazione idrica di tipo singolo, da una

rete di tubazioni fisse, da n. **1 attacco per autopompa VVF e da n.10 Naspi**.

5.2.1 Rete di distribuzione

La rete di tubazioni è del tipo **ad anello**; 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 **621,84** litri.

5.2.2 Valvole

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

È prevista l'installazione di n. **1** attacchi per autopompa conformi alla norma UNI 10779, con le seguenti caratteristiche:

ID attacco	DN	Dint [mm]	Ubicazione	Tipo attacchi
46	50	53,10	A fianco del cancello carrabile d'accesso, sul prospetto principale	Singolo

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
BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet o similare	10	UNI EN 671-1:2003, UNI EN 671-3:2009	UNI EN 694:2005

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 **6.18.20**, 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:

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

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 e sono così riepilogate:

- Livello di pericolosità: **1**
- Protezione interna realizzata con **naspi UNI 25** aventi le seguenti caratteristiche:
 - Numero minimo erogatori: **4**
 - Portata nominale: **35,0** l/min
 - Pressione residua: **2,00** 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 **10 naspi UNI 25**

Il naspo più favorito è il numero **44** che ha una pressione residua di $\geq 2,0$ bar con una portata di **35,00** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **1,68** bar.

Il naspo più sfavorito è il numero **40** che ha una pressione residua di $\geq 2,0$ bar con una portata di **35,00** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a **2,58** bar.

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

Materiale	DN minimo	DN massimo	Norma
Acciaio	40	50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media
PE	63	75	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11

6. ELENCO ALLEGATI

Con riferimento al progetto sono riportati i seguenti allegati:

- 1 Relazione di Calcolo.**
- 2 Progetto grafico impianto idrico antincendio.**