

Francesco PARIBELLO, ingegnere (capogruppo)

ASSOPROJECT

Raggruppamento
di professionisti

via R Bacone, 4 - 09134 Cagliari;
c/o encoservice s.r.l.
T + 39 070.554.414
F + 39 070.557.0264

COMUNE DI SELARGIUS

PROVINCIA DI CAGLIARI

PROGETTO ESECUTIVO

ADEGUAMENTO NORMATIVO PREVENZIONE
INCENDI DELLA SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO
SITA IN VIA CUSTOZA

A.2_RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO ANTINCENDIO

PROGETTISTI INCARICATI

Ing. Francesco PARIBELLO (CAPOGRUPPO)
(Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari, n. 4072)

ASSOPROJECT
(Studio Associato di Progettazione)

Generalità

Le scelte progettuali relative all'impianto antincendio a servizio della scuola in oggetto derivano dalla particolare utenza e dal rispetto della normativa vigente, in materia di prevenzione incendi ed in particolare il D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica" art.9.- *Mezzi e impianti fissi di protezione ed estinzione degli incendi e la norma UNI10779 Impianti di estinzione incendi.*

Si è progettato un impianto fisso di estinzione incendi a norma UNI10779, comprensivo di riserva idrica, locale pompe, gruppo di pressurizzazione, rete antincendio ad anello a vista realizzata con tubazione in acciaio UNI EN 10255 PN12 - EN 10240/A1/97 corrente in vista e, nei tratti all'esterno, protetta dal gelo.

Naspi

I naspi alimentati dalla rete sono dislocati in posizione tale da assicurare l'intervento in qualunque punto possa svilupparsi l'incendio; a tale scopo le zone di influenza di ciascun naspo interferiscono con quelle dei vicini.

Il naspo è costituito da:

- un tronchetto principale DN 1"1/4,
- 25 m di manichetta semirigida in materiale inalterabile,
- un bocchello DN25.

Rete di distribuzione

La rete di distribuzione, del tipo a anello, realizzata con tubazioni in acciaio UNI10255 serie M PN12 nei tratti fuori terra, e con tubazioni PEAD PN12 UNI EN 12201 nel tratto interrato per l'alimentazione dell'attacco motopompa UNI70.

Stazione di pressurizzazione

La stazione di pressurizzazione, a norma UNI10779, è dimensionata in modo da garantire l'erogazione contemporanea ai tre naspi più sfavoriti di una portata d'acqua di 60 l/min ciascuno con una pressione di 1,5 bar per almeno 60 min.

Il gruppo di pressurizzazione è in grado, in condizioni normali, di assicurare la pressione in rete mediante l'intervento di pompa di mantenimento, pilotata da pressostati, e in caso di emergenza è in grado di inserire la pompa in funzione della portata richiesta.

La potenza delle pompe è tale da consentire l'erogazione delle portate richieste con una prevalenza non inferiore a quella necessaria a vincere le perdite di carico lungo la rete (distribuite e localizzate) e di assicurare ai naspi la prevalenza di 1,5 bar

La stazione di pressurizzazione è dotata di tutti quegli accessori, saracinesche, pressostati, etc., e di tutti i collegamenti idraulici sia alla rete che alla riserva idrica che ne consentano una

utilizzazione anche parziale in concomitanza di operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Sulla mandata alla rete antincendio è previsto un attacco motopompa VVF UNI 70 dotato di valvola di sicurezza, valvola di ritegno, saracinesca e rubinetto idrante. In tal modo è possibile, in caso di grave emergenza, l'allaccio alla rete di distribuzione della motopompa dei VVF.

CARATTERISTICHE: $P = 11 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 500 \text{ kPa}$

Ipotesi di calcolo

Secondo quanto prescritto dalla normativa l'impianto deve rimanere costantemente sotto pressione e garantire a ciascuno dei tre idranti più sfavoriti una portata di 60 litri/1' con una prevalenza di 1,5 bar.

La prevalenza minima P da fornire tramite la centrale di pressurizzazione si calcola mediante la:

$$P = H + P_1 + P_2$$

dove:

- H : dislivello geodetico esistente tra collettore di mandata e l'estremità della rete
- P₁ : prevalenza residua = 150 kPa
- P₂ : prevalenza necessaria a vincere le cadute di pressione in rete (distribuite e concentrate) calcolata secondo la formula di HAZEN-WILLIAMS :

$$P_2 = p \cdot l = 10,675 \cdot \frac{Q^{1.852} \cdot 10}{c^{1.852} \cdot d^{4.8704}} \cdot l [Kpa]$$

- p (kPa/m) : è la perdita di carico unitaria
- l (m) : è la lunghezza della tubazione
- Q (m³/s) : è la portata
- d (m) : è il diametro del tronco
- c : è una costante che dipende dalla natura dei tubi (acciaio)
= 120

Le perdite concentrate vengono valutate secondo la :

$$\Delta p = Z \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

dove:

- v (m/s) : è la velocità dell'acqua
- g : è l'accelerazione di gravità = 9.81 m/s²
- Z (m²) : è la sommatoria dei coefficienti relativi a ciascun tipo di raccordo o curva riportato sui manuali specializzati

Il calcolo della prevalenza è stato effettuato per l'idrante più sfavorito e risulta:

$$P_1 = 150 \text{ kPa}$$

$$P_2 = (\text{distr}) + (\text{conc.}) = 300 \text{ kPa}$$

$$H = +40 \text{ kPa}$$

$$P = H + P_1 + P_2 = 40 + 150 + 300 = 490 \text{ kPa}$$

| CARATTERISTICHE IMPIANTO | |
|--|--|
| Rete | ANELLO |
| Installazione rete (vedi tav. allegata) | vedi tav. allegata |
| Tubazioni interrato | PEAD PN12 UNI EN 12201 |
| Tubazioni esterne | UNI EN 10255 PN12 - EN 10240/A1/97 |
| Pressione nominale delle tubazioni | PN12 |
| Diametro della rete | DN 2" |
| Alimentazione principale rete | elettropompa con avviamento automatico |
| Alimentazione secondaria rete | acquedotto |
| Naspi DN25 | 10 |
| Attacco UNI 70 per autopompa | 1 |
| Portata della rete | 180 l/min |
| Prevalenza statica | 500 kPa |
| Pressione alla bocca antincendio più sfavorita | $\geq 150 \text{ kPa}$ |
| Riserva idrica utile | $\geq 11.000 \text{ litri}$ |
| Alimentazione elettrica principale | ENEL |

Adeguamento impianto elettrico

Così come indicato dalle vigenti Leggi e Norme in materia di Prevenzione Incendi, la condotta che alimenta il gruppo pompe antincendio sarà realizzata come resistente al fuoco per installazione, con condotta interrata e derivata direttamente dal punto di consegna dell'Enel.

La sezione dei cavi è tale da non creare problemi di sovraccarico e, come consigliato dalle norme, mancano del tutto tali protezioni sulla linea, mentre sono invece presenti quelle per corto circuito e contro i contatti indiretti. La protezione contro i contatti indiretti è assicurata da apposito interruttore differenziale con soglia di 500 mA e coordinata con l'impianto di terra, cui sono collegate le masse delle pompe antincendio. Nel dettaglio è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- cavo multipolare 4x35 mm² per la linea dal contatore alla morsettiera; cassetta chiusa con morsettiera su barra DIN dimensioni almeno 240x180 mm, completa di passacavo per una entrata e due uscite, per cavo multipolare 4x35 mm² e 4x6 mm², centralino IP44 da 12 moduli con portella trasparente, per contenere l'interruttore MTD 4x32A 0,5A con dispositivo di apertura e fusibile di protezione 230V 16A sul circuito del pulsante di emergenza, interruttore magnetotermico differenziale 4x32A - I_{dn} 0,5A - 10 kA - curva D, a protezione del montante; cavo multipolare 4x6 mm² quale montante che va dal vano Enel al locale pompe antincendio; cavo 2x1,5 mm² per collegare il pulsante di emergenza antincendio all'interruttore sopra indicato; pulsante di emergenza a rottura di vetro con doppio contatto, uno NA ed uno NC; cartello che indica la funzione del pulsante per l'antincendio.

