



**Data di pubblicazione:** 20/11/2020

**Nome allegato:** TAV 2-1 Relazione Tecnica-signed.pdf

**CIG:** 8515445F80 (unico);

**Nome procedura:** Lavori di adeguamento gruppi  
pressurizzazione impianto spegnimento water mist e naspi da  
realizzare nello stabile di via Libertà, n.137/A

**OGGETTO: Lavori di adeguamento gruppi pressurizzazione impianto spegnimento water mist e naspi. Stabile di via Libertà, 137 - Catania.**



## **Allegato. 2.1 – RELAZIONE TECNICA**

Palermo 2 dicembre 2019

**Committente**

INPS Direzione Regionale della Sicilia

**Il responsabile unico del procedimento**

Geom. Giuseppe Pulvirenti

**Progettista**

Ing. Michele Cannizzaro

# INDICE

1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2	PREMESSA	4
3	DETTAGLI SULL'IMPIANTO WATER MIST	5
4	LAVORAZIONI DI PROTEZIONE PASSIVA E COMPARTIMENTAZIONE	7
5	IMPIANTO ELETTRICO	11
6	INTERVENTI SULL'IMPIANTO DI RILEVAZIONE E SEGNALATIONE	17
7	INTERVENTI EDILI A CORREDO	19

## Normativa di riferimento

Nel realizzare gli interventi si seguiranno le seguenti leggi e normative tecniche di riferimento:

- 1.1. **Legge 9 gennaio 1989 n. 13:** "superamento barriere architettoniche"
- 1.2. **D.M. 22 febbraio 2006:** " Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici"
- 1.3. **D.M. 37/2008:** "Norme in materia d'installazione di impianti negli edifici"
- 1.4. **D.Lgs 81/2008:** "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- 1.5. **D.M. 13 luglio 2011** "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi"
- 1.6. **D.M. 3 agosto 2015:** "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"
- 1.7. **CEI 64/8: "IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI A TENSIONE:** "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- 1.8. **CEI EN 61439:** "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)"
- 1.9. **REGOLAMENTO (UE) DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO 305/2011:** "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- 1.10. **CEI UNEL 35016:** "Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)"
- 1.11. **NORMA EN 50575:2014+A1:2016:** "requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, metodi di prova e valutazione dei cavi elettrici e in fibra ottica - Dichiarazione di Prestazione e Marcatura CE per i cavi"
- 1.12. **CEI 64-10:** "Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri"
- 1.13. **UNI 9494:** "sistemi per il controllo di fumo e calore"
- 1.14. **UNI 14972:** "sistemi ad acqua nebulizzata"
- 1.15. **UNI 11292:** "locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio"
- 1.16. **UNI 11438:** "gruppi di pompaggio"
- 1.17. **UNI 12845:** "sistemi automatici a sprinkler"
- 1.18. **UNI 11224:** "controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rilevazione"

## 1 Premessa

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di alcune opere di protezione attiva e passiva di adeguamento antincendio da realizzare nello stabile INPS di viale della Libertà, n. 137A Catania:

### 2.1 DATI GENERALI SULL'IMMOBILE:

L'immobile oggetto dell'intervento è ubicato nel centro abitato di Catania, in zona centralissima, caratterizzata da una buona vocazione direzionale. Gli uffici della sede provinciale di Catania dell'INPS sono ubicati in un fabbricato con sviluppo cielo-terra all'incrocio tra la via Libertà e piazza Ottorino Respighi, con ingresso principale posto sul viale Libertà 137A, mentre l'ingresso dipendenti che sarà anche utilizzato dalla ditta per l'accesso al cantiere è quello carrabile di piazza Ottorino Respighi.

L'edificio ha un impianto planivolumetrico rettangolare e si sviluppa in cinque elevazioni quattro terra, un piano terra oltre a due piani seminterrato e copertura e un cortile interno.

La comunicazione verticale all'interno dell'edificio è garantita da tre distinti vani scala e da quattro ascensori.

Nello strumento urbanistico vigente, il fabbricato si trova all'interno del tessuto urbano saturo interno del centro storico ed è individuata in zona A

### 2.2 OBIETTIVO:

L'obiettivo principale del progetto in oggetto consiste nell'adeguamento antincendio di alcune parti attive e passive, nello specifico l'ipotesi progettuale consiste:

#### 2.2.1) **Lavori di adeguamento dei gruppi di pressurizzazione automatica degli impianti WATER MIST e NASPI, consistenti in:**

- a) sistemazione del gruppo di pressurizzazione WATER MIST nelle parti logorate e nelle parti non adeguate;
- b) realizzazione di una di recinzione attorno al gruppo water mist a protezione di questo ultimo e delle persone;
- c) adattamenti dei sistemi di segnalazione e rilevazione a corredo dei due gruppi;
- d) prove di funzionamento dei gruppi;
- e) realizzazione di un impianto di scarico acque tra il locale gruppo e l'indiana;

#### 2.2.2) **fornitura e collocazione di un gruppo elettrogeno da 110 kVA a servizio degli impianti di spegnimento antincendio, nello specifico gli interventi consistono:**

- a) realizzazione di una barriera metallica nella terrazza di piano secondo al fine di proteggere dalla caduta delle persone
- b) realizzazione nella terrazza di piano secondo di una struttura di sostegno con travi HEA dove appoggiare il gruppo elettrogeno;
- c) realizzazione di una conduit elettrica per collegamento del gruppo con il quadro di scambio posto al piano terra (ingresso cortile interno), la conduit sarà realizzata con canali metallici, tubi, raccordi e cavi;
- d) Fornitura e collocazione di un gruppo elettrogeno cassonato ed insonorizzato a servizio degli impianti attivi di spegnimento (Naspi e Water Mist);
- e) prove di funzionamento sul gruppo elettrogeno e sul sistema di scarico;

#### 2.2.3) **protezioni passive consistenti:**

- a) realizzazione di un intervento di compartimentazione EI120, del tubo metallico corrente nel piano 2° interrato con all'interno i cavi di M.T.;
- b) creazione ai piani 2° e 1° interrato di due corridoi prospicienti l'ascensore CT46/87 aventi caratteristiche EI120;

- c) creazione di un sistema di aerazione naturale con canna d'aspirazione al fine di far classificare i corridoi di cui alla voce b), ed i corridoi degli altri piani prospicienti l'ascensore CT46/87 filtri a prova di fumo;
  - d) fornitura e collocazione di collari EI per tubi di scarico;
- 2.2.4 interventi sull'impianto di rilevazione e segnalazione consistenti:**
- a) sostituzione ed aggiunta di alcuni dispositivi di rilevazione e segnalazione;
  - b) riprogrammazione della centrale di rilevazione in funzione delle nuove apparecchiature installate e delle nuove esigenze;

## 2 Dettagli sull'impianto WATER MIST

Questo impianto di spegnimento automatico che utilizza l'acqua nebulizzata ad alta pressione come mezzo di spegnimento è stato dimensionato e realizzato nel rispetto delle UNI 12845 e UNI 14972, attualmente questo impianto non sta funzionando perché le pompe a pistone ed alcuni dispositivi di comando e controllo richiedono interventi di manutenzione straordinari e di regolazione, il gruppo è collocato al piano 2° interrato.

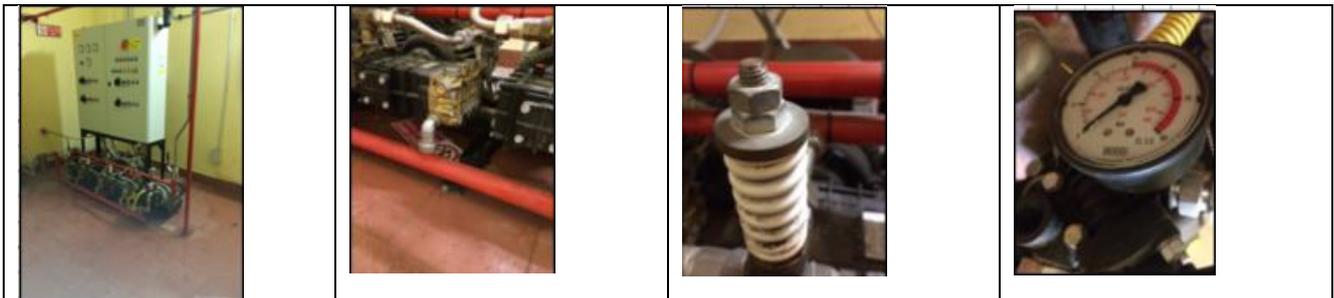


Figura 1

### 3.1 Pompe a pistone UDOR impianto WATER MIST

Attualmente l'impianto di spegnimento automatico è alimentato con tre motori elettrici accoppiati ad altrettante pompe a pistone la cui singola caratteristica garantisce metta delle portata richiesta dall'impianto per il dettaglio delle caratteristiche vedi la fig. 1

<p>Pompa a pistone ad alta pressione con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modello GC50/12S;</li> <li>- RPM 1450;</li> <li>- Portata 50 l/min;</li> <li>- Pressione 12 MPa;</li> <li>- Potenza 11,7 kW;</li> <li>- Peso 16,2kg;</li> <li>- Albero maschio 24mm</li> </ul>		
---	---	--

Figura 2

Queste apparecchiature necessitano di un intervento di manutenzione straordinaria che nel caso estremo non esclude la sostituzione della pompa;

### 3.2 Pompa a membrana di mantenimento e compensazione dell'impianto WATER MIST

Questa pompa alimentata da un motore elettrico viene utilizzata per il mantenimento dell'impianto ad una pressione di 2 MPa, ed a compensare piccoli trafileamenti che richiedono attacchi limitatissimi;

<p>Pompa a membrana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modello KAPPA 25GR</li> <li>- Portata 30l/min;</li> <li>- Pressione 3 MPa;</li> <li>- Potenza 1,3kW;</li> <li>- Peso 7,5 kG</li> </ul>		
---	---	---

Figura 3

Questa apparecchiatura richiede un intervento di manutenzione straordinaria consistente nello smontaggio, revisione delle guarnizioni e delle valvole di sovrappressione e regolazione delle tarature, ad ultimazione degli interventi il sistema dovrà garantire una pressione di 2,3 MPa senza trafilezioni;

3.3 Valvola Regolatrice di Pressione Robusta costruzione in acciaio inox 303. - Richiamo pistone effettuato con molla potente, per un funzionamento sicuro e una taratura senza incertezze -Attacchi multipli per una agevole installazione. -Valvola di non ritorno con disegno particolare per evitare inceppamenti.

Valvola regolatrice di pressione

- Modello 600430.40;
- Pressione nominale 28MPa;
- Pressione Minima Regolabile. 2,8MPa;
- Pressione regolata 12 MPa (farsi confermare valore dalla Tema Sistemi);
- Entrata ed uscita G 1/2 F



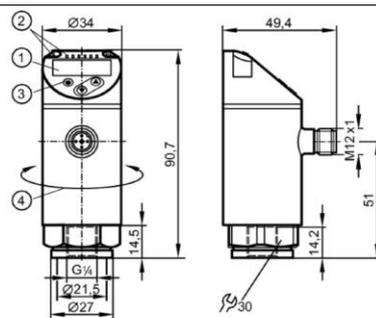
Fig. 4

Le valvole attualmente presenti vanno smontate e sostituite con quelle indicate in figura 4

3.3 sensore di pressione per attacco e stacco pompa di compensazione e di spegnimento

Sensore di pressione con contatti per alimentazione e trasduzione valore

- Modello PN7070;
- Resistenza alla pressione 80MPa;
- Campo di misura da 0 a 40 MPa;
- Punto di distattivazione da 0,2 a 39,8 MPa;
- Intervalli di regolazione 0,2 MPa;
- Grado di protezione IP 65-67



- 1 indicazione alfanumerica 4 digit rosso / verde
- 2 LED Display / Stato di commutazione
- 3 Pulsante di configurazione
- 4 parte superiore del corpo orientabile 345°

Fig. 5

I sensori attualmente presenti vanno smontati è sostituiti con quelli indicati in figura 5

### 3.4 Manometri

Attualmente nel gruppo sono installati dei manometri alla glicerina che dovranno essere sostituiti con altri delle stesse caratteristiche



Manometro pompa di compensazione



Manometro impianto

Fig. 6

3.4 recinzione dell'area dove attualmente è collocato il gruppo di pressurizzazione  
Attualmente il gruppo di pressurizzazione è collocato in una parte di corridoio del piano 2° interrato con possibilità di accesso a tutto il personale che ha accesso agli archivi del piano, ondi evitare rischi per il personale con queste lavorazioni è prevista la realizzazione di una recinzione con orsogril zincato da ancorare ad una struttura in ferro zincato vedi disegno sottostante

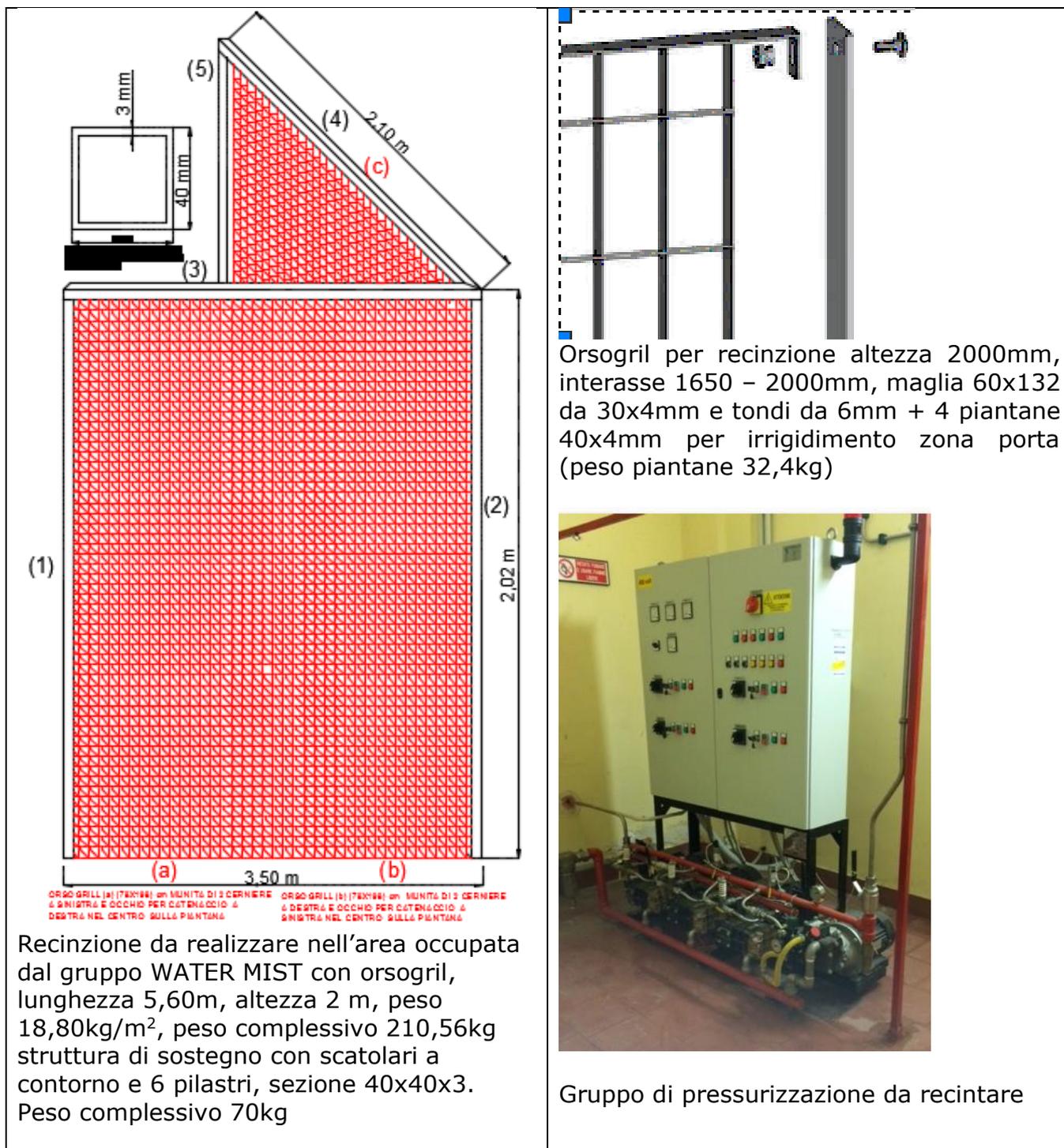
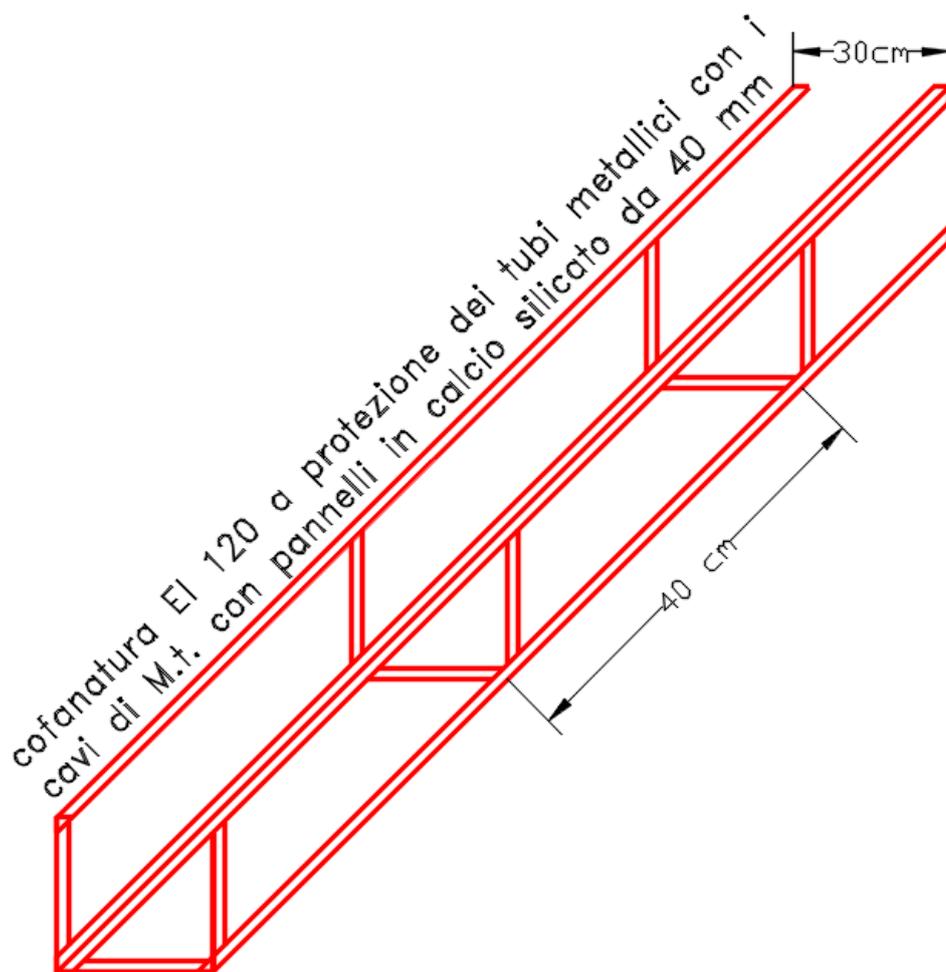


Fig. 7

### 3 lavorazioni di protezione passiva e compartimentazione

Gli interventi di protezione passiva e compartimentazione che interesseranno tutti i piani consistono in:

4.1 protezione passiva EI 120 di un cavidotto in ferro con all'interno dei cavi in M.T. che attraversa l'archivio A del secondo piano interrato, nel realizzare questa protezione si utilizzerà indicativamente il seguente metodo



struttura metallica in acciaio  
zincato  $\frac{15}{10}$  - 30x30 mm

Fig. 8

Realizzazione di una truttura in ferro zincato, con piattina da 30 mm e profili ad L 30x30mm spessore 15/10, questa struttura di forma quadrata con lato 30cm da porre attorno alla conduit, andr  a coprire ad ancorarsi al soffitto con l'ausili di tasselli in acciaio

ESEMPIO DI RIVESTIMENTO voce elenco prezzo 035157 Rivestimento della conduit con all'interno i cavi di M.T., che attraversa l'archivio A, resistenza al fuoco EI 120 costituita da lastre tipo Firewall classe A1 con spessore 24 + 24 mm accoppiate su profili in acciaio a L 30x30x1,5 mm attraverso viti autofilettanti a interasse di 200 mm in modo da inscatolare l'impianto da proteggere. Le giunzioni delle lastre devono essere eseguite sfalsando gli spessori. I giunti dovranno essere stuccati con **Finish**. E' possibile installare botole EI120. Cert. CSI 1557 FR - CSI 1724 FR/137, altre soluzioni simili tipo quella descritta nella devono essere certificate

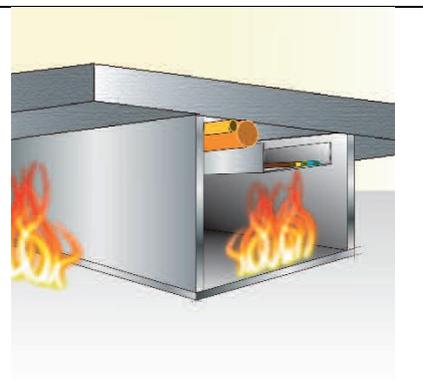


Fig. 9

4.2 protezione passiva di condotte di scarico in PVC. che attraversano ambienti compartimentati

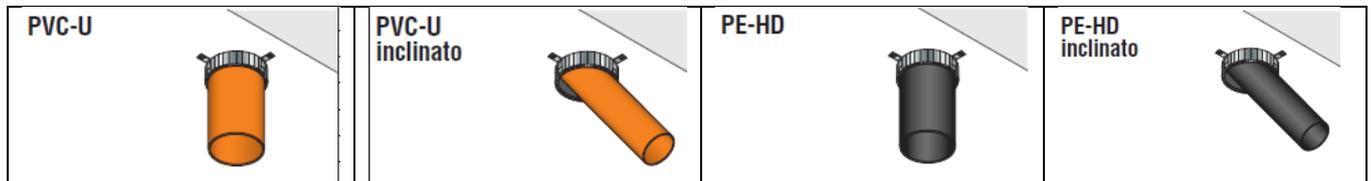


Fig. 10

Qualora si riscontrasse la necessità di eseguire delle protezioni passive dei tubi di scarico si devono utilizzare le metodologie indicate nella figura 10, ogni metodo dovrà essere munito di apposita certificazione.

4.3 creazione di un canale di ventilazione a servizio dei corridoi con caratteristiche di filtri a prova di fumo;

nella zona di accesso all'ascensore CT46/87 sarà realizzato un canale di ventilazione che sfocia nella copertura dell'edificio, detto canale dovrà avere:

- una sezione minima di  $0,1 \text{ m}^2$ ;
- caratteristiche di resistenza al fuoco EI 120;
- caratteristiche costruttive tipo camino collettivo per apparecchi di tipo B;

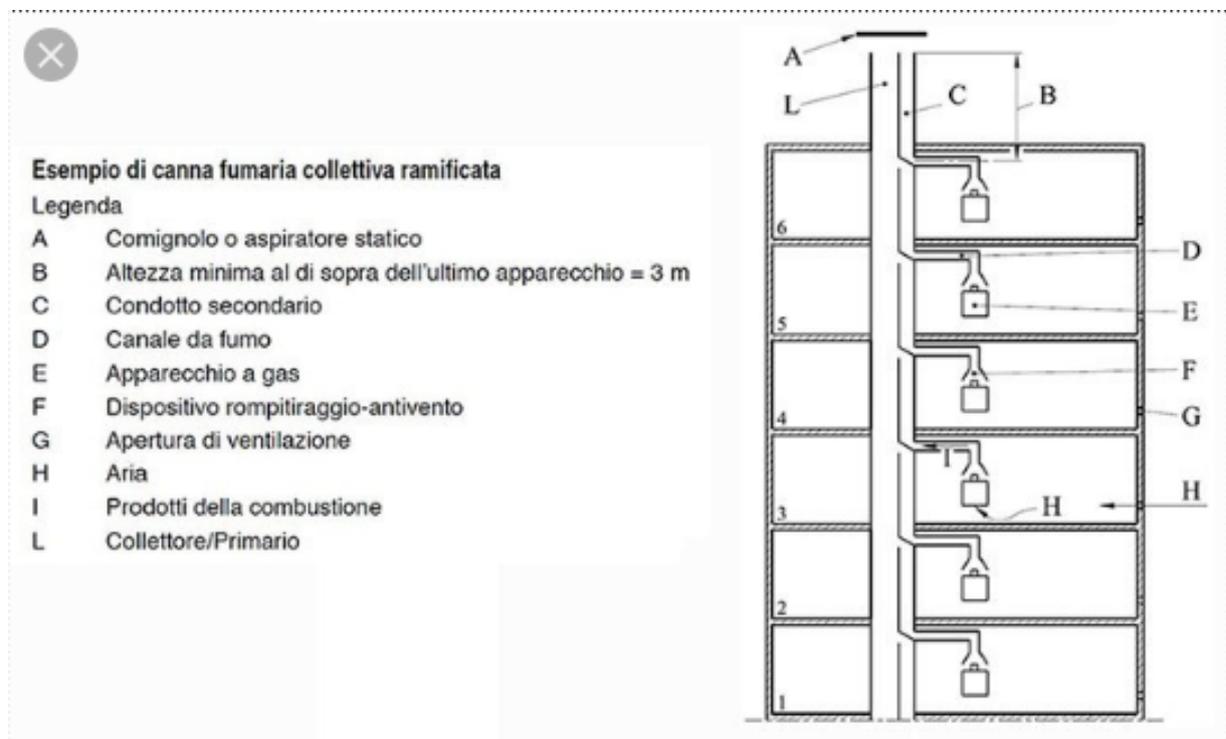


Fig. 11

La figura 11 è da considerare come esempio costruttivo, i piani dotati di condotta secondaria  $\geq 0,1 \text{ m}^2$ , sono: piano 2° interrato, piano 1° interrato, piano rialzato, piano primo, piano secondo, piano terzo, piano quarto, lo sfocio del comignolo sarà realizzato sopra la copertura del piano 5°, nell'esempio si parla di apparecchiature a gas, nello specifica applicazione non ci sono queste apparecchiature, la bocca di aspirazione da realizzare ai piani serve esclusivamente per l'aerazione del filtro a prova di fumo;

4.4 Realizzazione di pareti in cartongesso EI120, queste pareti saranno realizzate ai piani 2° e 1° interrato e al piano rialzato, per le seguenti finalita:

- piani 2° e 1° interrato per la creazione di un disimpegno di separazione tra l'ascensore CT46/87 e gli archivi confinanti con esso;
- in tutti i piani per la chiusura del vano destinato a contenere il canale di ventilazione
- piano rialzato per recuperare una superficie dell'attuale corridoio da utilizzare come ripostiglio.

la parete sarà realizzata secondo lo schema sotto illustrato e saranno utilizzati i seguenti materiali:

- struttura metallica da 75mm, ad U o ad C, in lamiera di acciaio zincato Z100, dello spessore minimo di 0,6mm, con rivestimento organico privo di cromo, il portale dove andrà collocata la porta REI, dovrà essere realizzato con struttura doppia a facce contrapposte ed i montanti arriveranno al tetto;
- doppia lastra in cartongesso speciale spessore 12,5mm, con caratteristiche di reazione al fuoco A2-S1,d0.

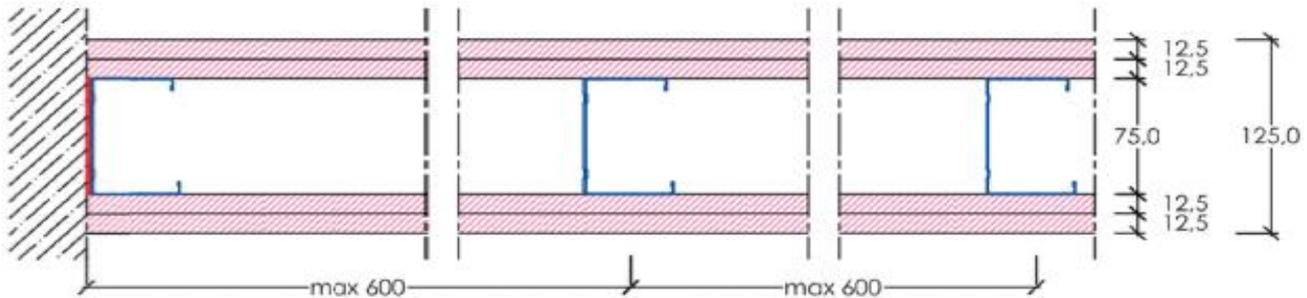


Fig. 12

Il tipo di posa con lo specifico materiali dovrà essere munito di apposita certificazione

4.5 Fornitura e collocazione di porte REI120 e REI 60, la collocazione delle porte è la seguente:

- ❖ piano 2° interrato: 4 porte REI 120 collocate nei seguenti punti:
  - n.1 porta REI 120 di collegamento della zona gruppo WATER MIST con l'indiana;
  - n. 1 porta REI 120 di segregazione di un settore dell'indiana con altro utilizzato come uscita di sicurezza;
  - n. 1 porta REI 120 con oblo in vetro, che collega l'archivio A con il disimpegno filtro confinante con l'ascensore CT46/87;
  - n. 1 porta REI 120 con oblo in vetdi collegamento tra il disimpegno di cui sopra ed il vano destinato a contenere il canale di ventilazione;
- ❖ piano 1° interrato: 2 porte REI 120 collocate nei seguenti punti:
  - n. 1 porta REI 120 con oblo in vetro che collega l'archivio B con il disimpegno filtro confinante con l'ascensore CT46/87;
  - n. 1 porta REI 120 di collegamento tra il disimpegno di cui sopra ed il vano destinato a contenere il canale di ventilazione;
- ❖ piani rialzato – I – II – III – IV – V, porte REI 60 collocate nei seguenti punti:
  - porte REI 60 di collegamento tra il disimpegno di cui sopra ed il vano destinato a contenere il canale di ventilazione;

	<p>Maniglione antipanico in versione tagliafuoco realizzato conformemente ai requisiti della norma europea EN 1125:97, con spigoli arrotondati per evitare infortuni durante l'uso, adattabile alla larghezza della porta, dotato di un sistema antivibrazioni che riducono il rumore delle parti metalliche, e installabile sia su porte sinistre che destre senza interventi sul maniglione stesso, disponibile in quattro combinazioni di colore, grigiogrigio, biancobianco, nerorosso e neroverde, Durabilità: 200.000 cicli, massa della porta fino a 200 Kg, resistenza alla corrosione 240 ore di nebbia salina, sporgenza della barra Inferiore a 100 mm, temperatura di funzionamento: Da -10°C a +60°C, protezione antibatterica AntiGerm</p>
--	--

	<p>Porta interamente zincata, comprese le parti "nascoste" , costruita con lamiera zincata a caldo, sistema "Sendzimir", Protezione dalla corrosione anche nei bordi tagliati della lamiera, Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite in forno a 180°, spessore dello strato di vernice (oltre 70 micron), resistenza alla corrosione dimostrata da test di 500 ore in nebbia salina, inalterabilità alle forti variazioni climatiche, dimostrata da test di 2000 ore con cicli da +60° a -10° e umidità 75%, finitura di elevata qualità estetica, struttura goffrata antigraffio della vernice, personalizzazione con ampia scelta di colori RAL, Reversibilità della porta al fine di non indicare in fase d'ordine il senso di apertura ed il sistema di fissaggio, omologazione per fissaggio alla muratura, sia con zanche che tasselli, ed omologazione per il fissaggio su pareti in cartongesso, omologata nel rispetto del D.M. 21 giugno 2004 e Fornite con la documentazione richiesta dalle vigenti disposizioni di legge, cerniere munite di sistema di regolazione e di dispositivo di autochiusura. Nel montaggio sulla parete in cartongesso dovranno seguirsi le seguenti indicazioni: il vano porta dovrà essere realizzato con orditura metallica in acciaio zincato con profili guida ad "U" min. 75 x 40 mm, profili montanti verticali a "C" min. 75 x 47 mm (doppio accanto al telaio porta), rivestimento delle due facce e dei profili intorno al telaio con doppio strato di lastre in cartongesso antincendio dello spessore minimo di 12,5mm.</p>
---	---

Figura 13

## 4 impianto elettrico

5.1 Descrizione generale: l'intervento in questo impianto consiste nella fornitura e collocazione di un gruppo elettrogeno ad azionamento automatico e di un quadro di scambio per l'alimentazione di due gruppi di spegnimento antincendio automatici con elettropompe, impianto napsi e impianto Water Mist.

5.2 dati e caratteristiche dell'impianto elettrico di rete:

- sistema di distribuzione TNS, 3F+N con tre trasformatori in resina da 315kVA in parallelo
- tensione di alimentazione primari trasformatori 10000 Volt;
- tensione di uscita secondario trasformatori 400/230V;
- frequenza 50Hz;
- corrente di cortocircuito massima al quadro generale 22kA;
- corrente di cortocircuito massima al quadro di scambio gruppo rete 16kA;
- corrente nominale degli interruttori generali rete e gruppo posti sul quadro di scambio  $I_N = 160A$ ;

5.3 dati e caratteristiche del gruppo elettrogeno:

il gruppo elettrogeno da installare dovrà essere del tipo insonorizzato i cui componenti dovranno essere adatti per l'installazione all'esterno:

- PRP = 100kVA = massima potenza che il gruppo elettrogeno può fornire durante un ciclo di lavoro a potenza variabile ed alle condizioni ambientali di riferimento, per un numero illimitato di ore;
- LTP 110kVA = Limited Time Running Power;
- frequenza di alimentazione 50Hz, tensione di distribuzione 400/230Volt + N;
- motore RPM 1500, 4 cilindri da 4400 cc, alimentato a gasolio e raffreddato a acqua;
- serbatoio gasolio da 240 litri;
- interruttore magnetotermico differenziale regolabile in tempo e corrente a protezione del carico in uscita
- avviamento automatico ed immediato del Gruppo Elettrogeno quando la tensione della rete esterna varia rispetto ad un valore predefinito;
- inserzione automatica del Gruppo;
- verifica dei parametri del motore e dell'alternatore mediante apposite protezioni;

- disinserimento automatico del Gruppo Elettrogeno dalle utenze al ripristinarsi della tensione esterna;
- tempo di attesa per consentire la stabilizzazione della tensione stessa;
- arresto ritardato del gruppo per raffreddamento graduale del motore;
- caricabatteria per garantire la corretta efficienza delle batterie e l'alimentazione delle logiche di comando e controllo;
- scheda digitale di controllo che consente di riportare ed allarmare le seguenti misure: tensioni concatenate, tensioni stellate, frequenza, correnti sul carico, potenza attiva, potenza apparente, fattore di potenza, corrente differenziale, pressione olio, temperatura olio, temperatura acqua, livello gasolio;
- modalità operative: manuale, supermanuale, automatica, test;
- accessori: pulsante di emergenza sul quadro, 8 ingressi dedicati, 8 ingressi programmabili, 4 uscite dedicate, 4 uscite programmabili, 4 ingressi analogici dedicati, 4 ingressi analogici programmabili, 2 uscite analogiche programmabili, carica batterie automatico, sirena elettronica, messaggi programmabili da PC, memoria storica avarie, memoria storica eventi, piano di manutenzione dettagliato, PLC integrato, interfaccia con display remoto, scheda con riporto di almeno 16 allarmi, display grafico,
- parametri gruppo elettrogeno: giri motore, tensione di batteria, conta ore, corrente differenziale, conta avviamenti totali, conta avviamenti falliti, contatore energia attiva, contatore energia reattiva, sincronoscopio.

La logica di funzionamento del gruppo dovrà essere la seguente:

- Manca tensione di rete il gruppo non deve accendersi;
- Manca tensione rete di ed uno dei due gruppi di pressurizzazione antincendio (Water Mist o Naspi) e attaccato il gruppo deve accendere e fornire potenza al fine di garantire il funzionamento dei gruppi di pressurizzazione antincendio, le lavorazioni comprendono anche la fornitura e collocazione di tutti i cavi, interfacce e contatti che consentono di soddisfare la suddetta logica di funzionamento.

Il gruppo elettrogeno sarà posizionato su una struttura (fig. 14), da realizzare secondo le indicazioni del progetto dopo che la ditta aggiudicataria avrà fatto effettuare da un proprio professionista abilitato i calcoli di verifica del sistema struttura in ferro con appoggio sulla muratura nel rispetto dall'allegato A al DDG n. 189 del 23 aprile 2019 lettera C "INTERVENTI LIBERI, DA REALIZZARE SENZA AUTORIZZAZIONE NE' DEPOSITO DEL PROGETTO". La sezione delle due travi sarà individuata considerando le travi con carico distribuito, ancorate su due piastre e queste ultime appoggiate sulla muratura perimetrale per complessivi  $2 \times 125 \times 35 = 8750 \text{ cm}^2$ . Come carico complessivo sulle due travi HEA si è considerato  $2400 \text{ kg}/2\text{m}$ , derivanti da: -  $1800 \text{ kg}$  per il gruppo; -  $240 \text{ kg}$  per il gasolio; -  $360 \text{ kg}$  per carichi esterni.

Il carico su descritto compreso il peso delle travi ( $600 \text{ kg}$ ) sarà ripartito su due piastre in F.Z. di  $125 \times 35 \text{ cm}$ , avremo:  $3000/2 \times (125 \times 35) = 3000/4375 = 0,686 \text{ kg}/\text{cm}^2 = 6,80 \text{ N}/\text{cm}^2$ , che allora volta scaricheranno sulla superficie del muro di appoggio.

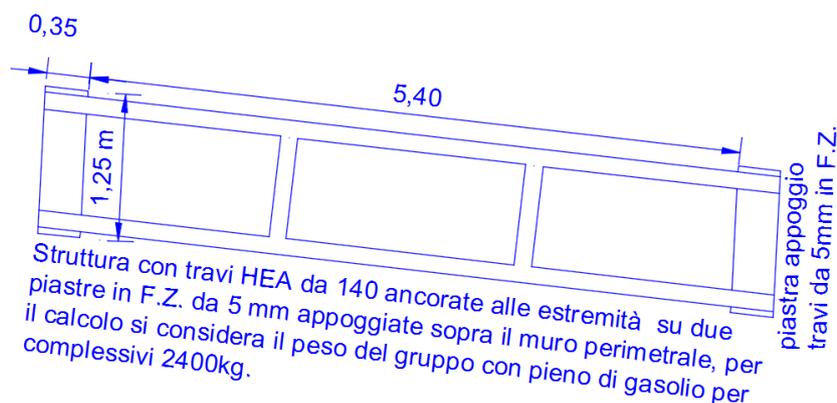


Fig. 14

## Calcoli statici dimensionamento travi

TRAVE APPOGGIATA CON CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO

Il calcolo, oltre a fornire il  $M_{max}$  e il  $W_{min}$ , determina la dimensione necessaria dei comuni profili commerciali in acciaio:

### Dati di calcolo

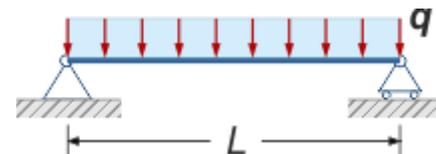
**L**  m = Lunghezza trave  
**q**  kg/m = Carico uniformemente distribuito a metro  
 **$\sigma$**   kg/cm<sup>2</sup> = Tensione ammissibile del materiale

Calcola

Reset

**$M_{max}$**   kg·m = **Momento flettente massimo**

**$W_{min}$**   cm<sup>3</sup> = **Modulo di resistenza minimo**



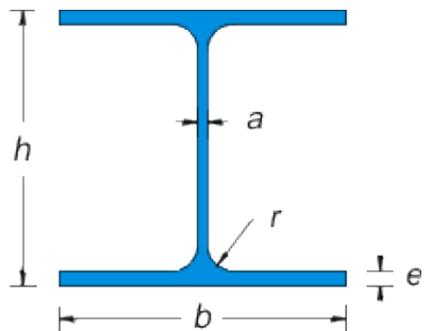
Tensione ammissibile del materiale:  
 1600 kg/cm<sup>2</sup> Acciaio S235 (Fe360)  
**1900 kg/cm<sup>2</sup> Acciaio S275 (Fe430)**  
 2400 kg/cm<sup>2</sup> Acciaio S355 (Fe510)

$$M_{max} = \frac{q \cdot L^2}{8}$$

$$W_{min} = \frac{M_{max}}{\sigma}$$

### Dimensione occorrente dei comuni profili commerciali e rispettivi moduli di resistenza:

Profilo	IPE	HEA	HEB	HEM	UPN	T	L (lati uguali)	Tubo QUADRO	Tubo RETTANG.	Tubo CIRCOL.
<b>Sezione</b>	IPE180	HEA140	HEB120	HEM100	UPN180	-	-	200x3	200x100x4	-
<b><math>W_{max}</math></b>	146.30	155.40	144.10	194.00	150.00	-	-	152.94	124.03	-



Acciaio S275 (Fe430)

Sigla HEA	b mm	h mm	a mm	e mm	r mm	Peso kg/m	Sezione cm <sup>2</sup>	Momenti di inerzia		Moduli di resistenza		Raggi di inerzia	
								Jx cm <sup>4</sup>	Jy cm <sup>4</sup>	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	ix cm	iy cm
100	100	96	5,0	8,0	12	16,7	21,24	349,2	133,8	72,76	26,76	4,06	2,51
120	120	114	5,0	8,0	12	19,9	25,34	606,2	230,9	106,3	38,48	4,89	3,02
140	140	133	5,5	8,5	12	24,7	31,42	1.033	389,3	155,4	55,62	5,73	3,52
160	160	152	6,0	9,0	15	30,4	38,77	1.673	615,6	220,1	76,95	6,57	3,98
180	180	171	6,0	9,5	15	35,5	45,25	2.510	924,6	293,6	102,7	7,45	4,52
200	200	190	6,5	10,0	18	42,3	53,83	3.692	1.326	388,6	133,6	8,28	4,98
220	220	210	7,0	11,0	18	50,5	64,34	5.410	1.955	515,2	177,7	9,17	5,51
240	240	230	7,5	12,0	21	60,3	76,84	7.763	2.769	675,1	230,7	10,05	6,00
260	260	250	7,5	12,5	24	68,2	86,82	10.450	3.668	836,4	282,1	10,97	6,50
280	280	270	8,0	13,0	24	76,4	97,26	13.670	4.763	1.013	340,2	11,86	7,00
300	300	290	8,5	14,0	27	88,3	112,5	18.260	6.310	1.260	420,6	12,74	7,49
320	300	310	9,0	15,5	27	97,6	124,4	22.930	6.985	1.479	465,7	13,58	7,49
340	300	330	9,5	16,5	27	105,0	133,5	27.690	7.436	1.678	495,7	14,40	7,46
360	300	350	10,0	17,5	27	112,0	142,8	33.090	7.887	1.891	525,8	15,22	7,43
400	300	390	11,0	19,0	27	125,0	159,0	45.070	8.564	2.311	570,9	16,84	7,34
450	300	440	11,5	21,0	27	140,0	178,0	63.720	9.465	2.896	631,0	18,92	7,29

## 5.4 Schemi di collegamento rete gruppo elettrogeno e quadri

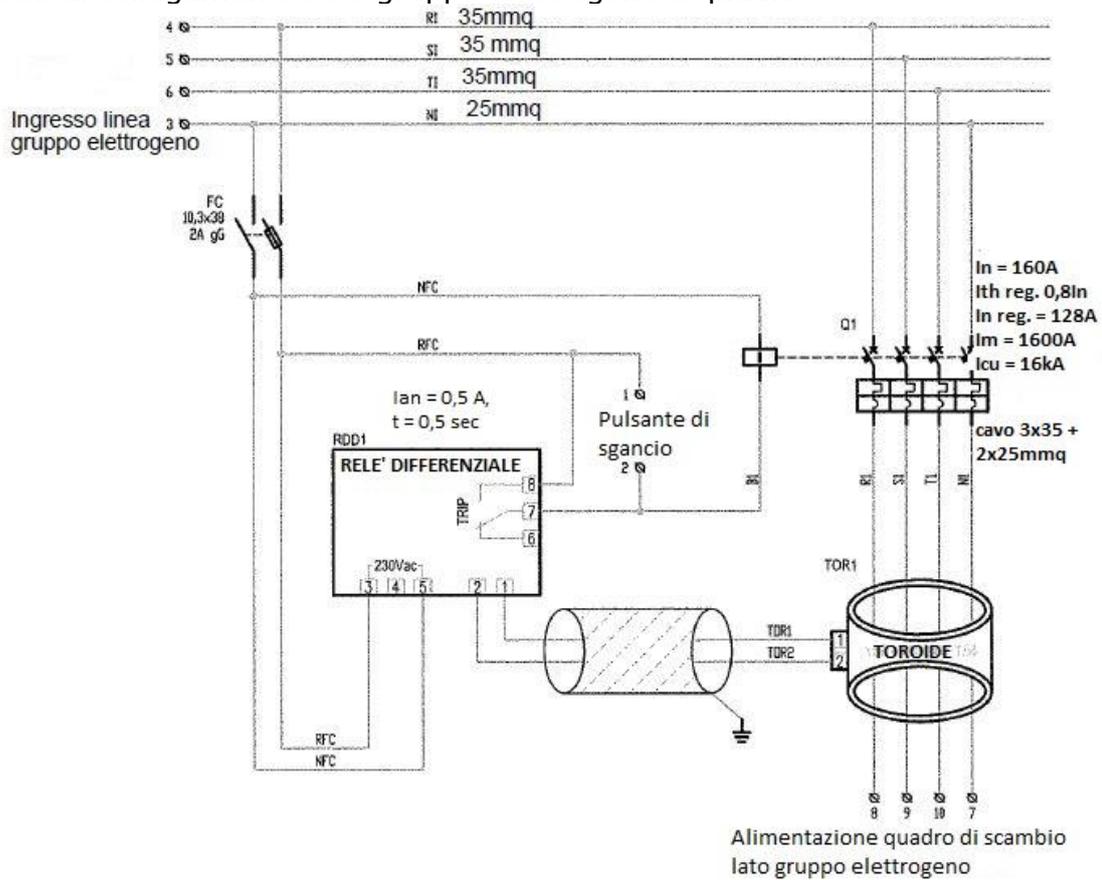


Fig. 15 (Q5 partenza linea di potenza dal gruppo elettrogeno con relativa protezione)

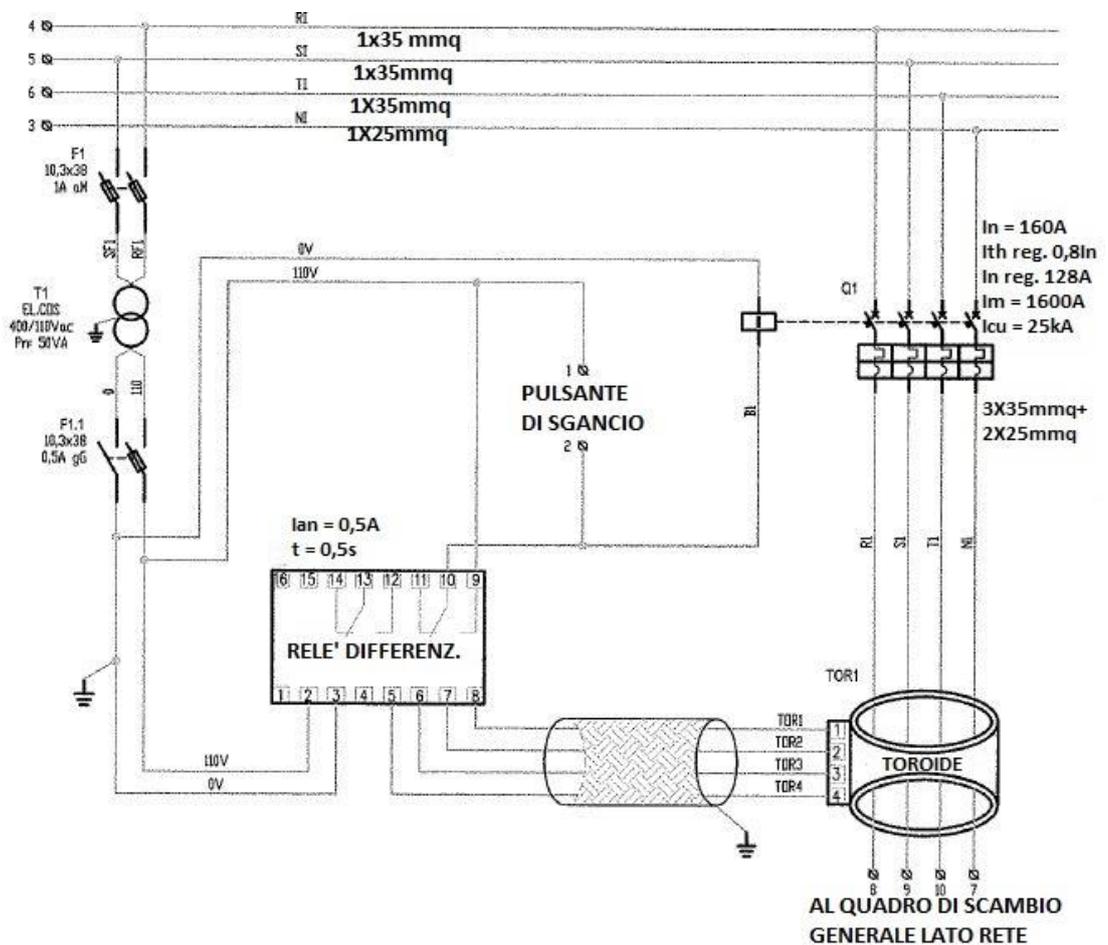


Fig. 16 (Q4 partenza linea di rete dal quadro Q1)

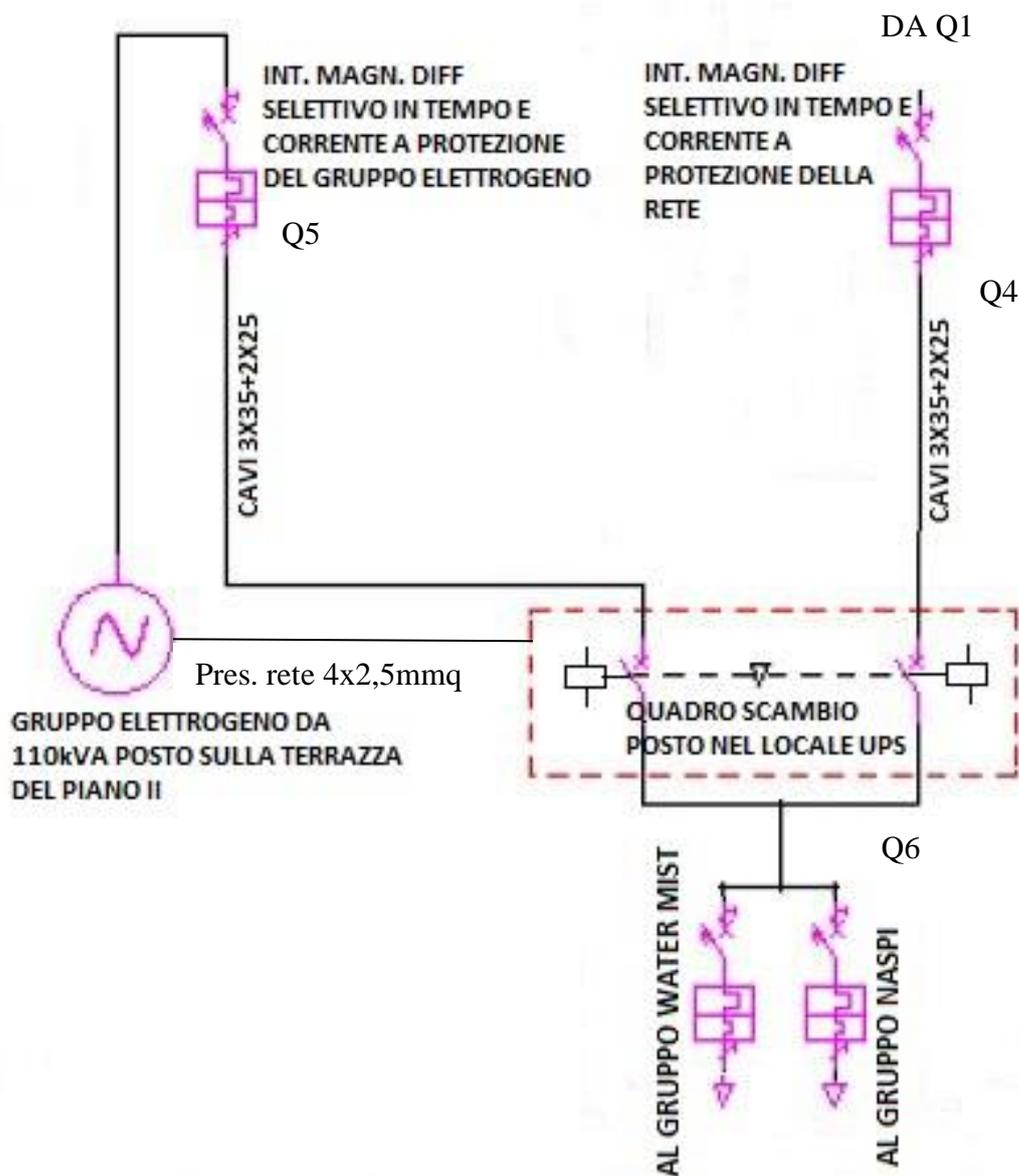


Fig. 17 (schema a blocchi del sistema di scambio rete gruppo elettrogeno)

## 5.5 canalizzazioni, tubazioni e raccordi



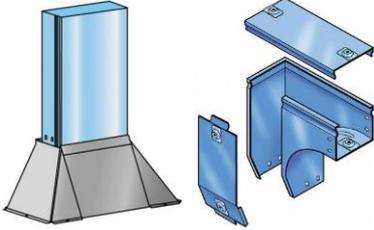
I canali utilizzati per il passaggio dei cavi di collegamento tra il gruppo elettrogeno ed il quadro di scambio saranno di tipo metallico con il fondo perforato e con coperchio,



in tutti i posti esterni dove si rende necessario il passaggio di cavi elettrici dentro tubi, questi ultimi saranno di tipo metallico



tubi rigidi protettivi serie media, con grado di protezione IP67, da installare in ambienti interni

 <p>le staffe, i supporti ed i sistemi di fissaggio da utilizzare per la collocazione di canali o di collari per i tubi dovranno essere di tipo standardizzato e costruiti per lo specifico scopo, le staffe dovranno essere collocati ad una distanza massima di 1,5m e comunque ad ogni cambio di direzione</p>	 <p>i collari per l'ancoraggio dei tubi metallici dovranno essere del tipo indicato in figura, idonei per il fissaggio a muro o su staffe, dovranno essere collocati ad una distanza massima di 1,5m e comunque ad ogni cambio di direzione</p>	 <p>Per i tubi in PVC sarà ammesso esclusivamente l'utilizzo di collari chiusi, per la distanza di fissaggio si dovrà rispettare il passo max di 1,5m e del cambio di direzione</p>
 <p>Le derivazioni, le curve e gli attacchi dei canali ai quadri dovranno essere realizzati con specifici pezzi speciali avendo cura di non lasciare parti metalliche taglienti o rugose che possono arrecare danni ai cavi</p>	 <p>I raccordi per i tubi metallici, anche essi dello stesso materiale, devono: garantire un grado di protezione IP 65 ed essere certificati per lo specifico l'utilizzo, l'ancoraggio dei cavi o dei tubi in scatole o parti di quadri metallici dovrà essere realizzato esclusivamente con pressacavi o pressatubi metallici</p>	 <p>I raccordi per i tubi devono: garantire un grado di protezione IP 65 ed essere certificati per lo specifico l'utilizzo, l'ancoraggio dei cavi in scatole o parti di quadri in PVC dovrà essere realizzato specifici pressacavi o pressatubi</p>

## 5.6 cavi

I cavi sono stati scelti in funzione della relazione  $K^2 S^2 > (I^2 t)$  e dell'ambiente d'installazione che nello specifico "Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti, biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre" è di tipo medio, i cavi posti all'interno dei canali e tubi metallici dovranno essere esclusivamente di tipo con guaina, i cavi ammessi sono i seguenti:

- FG16OM16 - 0,6/1 kV afumex plus 1000;
- FG17 - 450/750 V. afumex plus 90;
- H07Z1-K type 2 450/750 V, afumex plus 750

Il dimensionamento è stato effettuato in base ai seguenti parametri:

- $I_B$  = corrente d'impiego del circuito;
- $I_N$  = corrente nominale dell'interruttore;
- $I_f$  = corrente di sicuro intervento dell'interruttore;
- $I_z$  = portata del cavo;

nel rispetto delle seguenti condizioni:  $I_B \leq I_N \leq I_z$  ed  $I_f < 1,45I_z$

## 5 Interventi sull'impianto di rilevazione e segnalazione

Nello stabile vi è un impianto di rilevazione e segnalazione antincendio della notifiere del tipo interfacciato, con un loop per piano, questo impianto attualmente è staccato in quanto alcuni apparecchiature sono guaste, l'impianto è composto da:  
una centrale tipo AM6000.8 ad 8 LOOP;  
pannello ripetitore remoto locale per centrali indirizzate;  
218 rilevatori ottici analogici indirizzati;

35 segnalatori ottici acustici indirizzati;  
 25 interfacce indirizzate con contatti aperti e chiusi per ricezione allarme o invio comando.

Su questo impianto sarà necessario effettuare i seguenti interventi:

- Controllo iniziale e manutenzione del sistema secondo le disposizioni della UNI 11224;
- installazione di un combinatore telefonico con scheda gsm e pacco batterie integrato;
- ampliamento dell'impianto nel locale magazzino del piano terra (3 rilevatori ed un pulsante);
- sostituzione del pacco batterie della centrale di rilevazione esistente;
- sostituzione delle apparecchiature di rilevazione e segnalazione guaste;
- integrazione di interfacce per il controllo del gruppo elettrogeno;
- riprogrammazione della centrale con codificazione di tutte le apparecchiature;
- rilievo su autocad file tipo DWG (schema unifilare e planimetrico) delle apparecchiature con sequenza di installazione e relativo numerazione del LOPP.

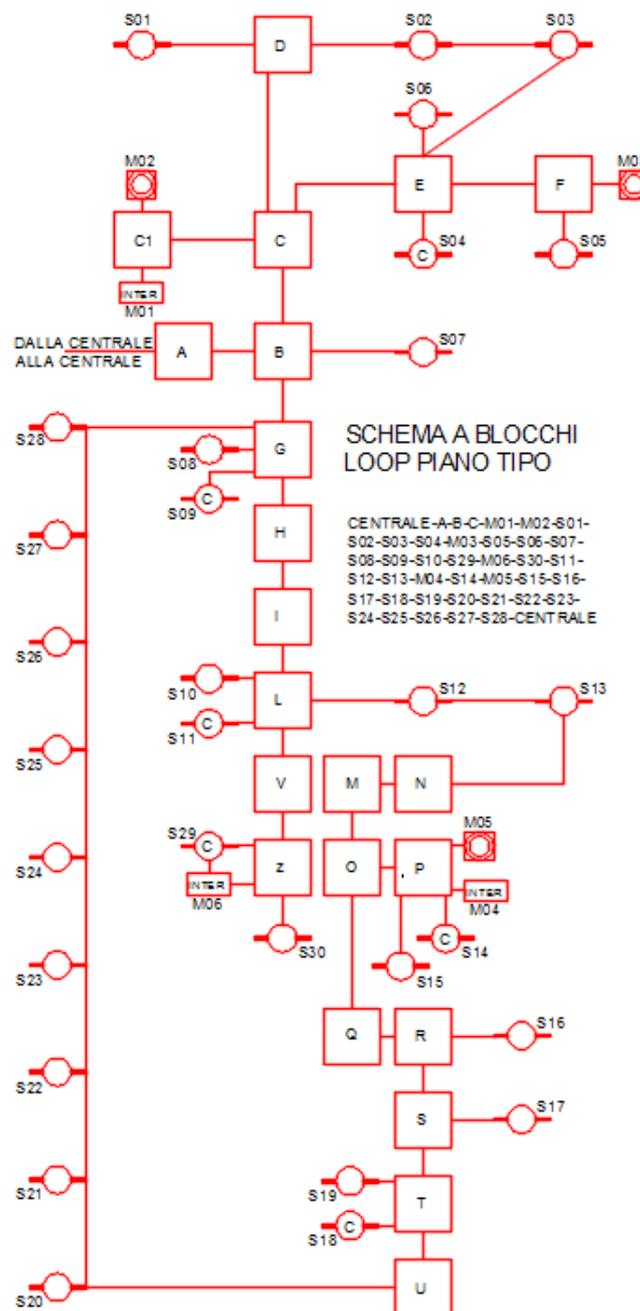


Fig. 17

## **6 Interventi sull'impianto a NASPI**

Fornitura e collocazione di un naspo con cassetta in acciaio INOX, con tubo flessibile da 25 m, da collocare nelle vicinanze del magazzino di piano terra, compreso nella fornitura e collocazione vi è il tubo in ferro zincato da 3/4" colorato di rosso da collegare alla tubazione principale

## **7 Interventi edili a corredo**

Per effettuare le lavorazioni sopra descritte sarà necessario effettuare degli interventi edili e da fabbro, questi interventi saranno realizzati utilizzando le idone attrezzature e materiali, la scelta dei materiali per le rifiniture sarà concordata con la D.L., tutti i materiali utilizzati per le sigillature REI dovranno essere dotati di una scheda di prodotto che ne illustri le caratteristiche, e le modalità di posa

**Il progettista**  
Ing. Michele Cannizzaro