

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO  
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

**U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA-CATENANUOVA**

**TIPO DOCUMENTO  
IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO**

SCALA:

-
---

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R S O K	1 0	D	1 7	K T	A I 0 0 0 X	0 0 1	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato - Data
A	Emissione Esecutiva	D. Lupini	Aprile 2016	G. Cannistrà	Aprile 2016	P. Carlesimo	Aprile 2016	M. Palaschi Aprile 2016

n. Elab.:

1306

ITALFERR S.p.A.  
 U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE  
 Ing. ALFREDO PALASCHI  
 Ordine Ingegneri di Viterbo  
 N. 363

## SOMMARIO

1	GENERALITA' .....	4
1.1	PREMESSA.....	4
1.2	NORME DI RIFERIMENTO.....	4
2	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI .....	6
2.1	CENTRALE RIVELAZIONE INCENDI .....	6
2.2	RIVELATORE PUNTIFORME OTTICO DI FUMO .....	7
2.3	PULSANTE DI ALLARME INCENDIO .....	8
2.4	RIVELATORE DI FIAMMA.....	9
2.5	RIPETITORE OTTICO.....	10
2.6	PANNELLO OTTICO E ACUSTICO .....	10
2.7	MODULO DI MONITORAGGIO.....	10
2.8	MODULO DI COMANDO ANALOGICO INDIRIZZATO .....	11
2.9	CAVI.....	12
3	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS .....	12
3.1	UNITÀ DI COMANDO PER SISTEMI DI SPEGNIMENTO.....	12
3.2	PANNELLO OTTICO E ACUSTICO “EVACUARE IL LOCALE” .....	15
3.3	PANNELLO OTTICO E ACUSTICO “VIETATO ENTRARE” .....	15
3.4	BOMBOLE DELL’ESTINGUENTE .....	15
3.5	BOMBOLA DA 140 LITRI.....	16
3.6	VALVOLA AD APERTURA RAPIDA PER LE BOMBOLE DELL’ESTINGUENTE.....	16
3.7	MANICHETTA FLESSIBILE DI SCARICA COMPLETA DI VALVOLA DI NON RITORNO.....	17
3.8	ATTUATORE PNEUMATICO CON TEE PER BOMBOLE PILOTATE .....	17
3.9	SERPENTINA FLESSIBILE PER LINEA PNEUMATICA .....	18

3.10	VALVOLA DI NON RITORNO PER LINEA PNEUMATICA .....	18
3.11	VALVOLA DI SFIATO .....	18
3.12	RASTRELLIERA PER FISSAGGIO BOMBOLE .....	19
3.13	COLLETTORE DI RACCOLTA GAS .....	19
3.14	ORIFIZIO CALIBRATO .....	20
3.15	BOMBOLA PILOTA.....	20
3.16	RIDUTTORE DI PRESSIONE.....	21
3.17	PRESSOSTATI.....	21
3.18	VALVOLA DI SICUREZZA PER COLLETTORE .....	22
3.19	INTERRUTTORE DI LINEA .....	23
3.20	UGELLO.....	23
3.21	SERRANDA DI SOVRAPPRESSIONE .....	24
4	<b>CAVI E CONDUTTORI</b> .....	24
4.1	GENERALITÀ .....	24
4.2	CAVI B.T. ISOLATI IN GOMMA CON SCHERMATURA .....	25
4.3	CAVO B.T. RESISTENTE AL FUOCO.....	25
4.4	CAVO DATI TIPO FTP CATEGORIA 6 .....	25

## 1 GENERALITA'

### 1.1 Premessa

Costituiscono oggetto di questo disciplinare le norme di riferimento e le specifiche tecniche degli impianti safety. Costituiscono parte integrante di questo disciplinare gli altri documenti di progetto ed in particolare:

- la relazione tecnica;
- gli elaborati grafici (piante, schemi, tipologici d'installazione, etc.).

### 1.2 Norme di riferimento

Gli impianti, le apparecchiature ed i materiali oggetto di questo disciplinare saranno conformi alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nelle:

- UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale e di allarme incendio"
- UNI EN 54-1 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Introduzione"
- UNI EN 54-2 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e di segnalazione"
- UNI EN 54-3 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Dispositivi sonori di allarme incendio"
- UNI EN 54-4 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione"
- UNI EN 54-5 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi"
- UNI EN 54-7 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione"
- CEI 20-36 "Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici"
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori"
- CEI EN 50200 "Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza"
- UNI EN 15004-1 "Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi – Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione";
- UNI EN 15004-7 "Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi – Parte 7: Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi a estinguenti gassosi per l'agente estinguente IG-01";

- UNI CEI EN ISO 13943 “Sicurezza in caso di incendio – Vocabolario”;
- UNI CEN/TS 54-14 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio -Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione”, ed emesso nel novembre del 2004”;
- CEI EN 50272-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione”;
- CEI 20-13 “Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV”;
- CEI 20-22/0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 0: Generalità e scopo”;
- CEI 20-22/2 “Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio”;
- CEI 20-37/0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 0: Generalità e scopo”;
- CEI 20-37/4-0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi  
Parte 4: Determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi”;
- CEI 20-37/6 “Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e materiali dei cavi. Parte 6: Misura della densità del fumo emesso da materiali dei cavi sottoposti a combustione in condizioni definite. Metodo dei 300 grammi”;
- CEI 20-38 “Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV”;
- CEI 20-45 “Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV”;
- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- CEI EN 50200 “Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza”;
- CEI EN 50272-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione”;
- CEI EN 50363 “Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione”;
- CEI EN 60228 “Conduttori per cavi isolati”;
- CEI EN 60439-1 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”;

## 2 IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

### 2.1 Centrale rivelazione incendi

L'unità centrale è del tipo a microprocessore per la gestione di rivelatori, espandibile ed utilizzabile come versione stand-alone o collegata in rete, moduli di monitoraggio e di comando indirizzati. Opzione stampante, commutatore a chiave, indicatori LED, slot per interfacce seriali RS232, RS485, connessione Ethernet RJ45. Alimentazione di emergenza per un tempo di autonomia fino a 72 h. Montaggio a parete.

La centrale gestirà le seguenti funzioni:

- Segnalazioni di allarme incendio
- Segnalazione di avvenuta attuazione dei componenti in campo
- Memorizzazione cronologica degli eventi
- Conteggio degli eventi segnalati
- Attuazione delle sirene di allarme, trasmissioni a distanza, uscite di allarme generale e guasto

La centralina è completa di pannello frontale comprendente indicatori a led, tastierino e display LCD retroilluminato.

Gli indicatori a led evidenziano la segnalazione di centralina efficiente/guasta/esclusa, allarme incendio, riconoscimento allarmi, disabilitazione alimentazione, guasto generale, dispositivi acustici guasti, dispositivi acustici disabilitati, comandi a relè disabilitati.

Sul display a LCD sono visualizzabili il tipo di allarme (incendio/gas/tecnico), il riconoscimento della zona logica e del rivelatore in allarme, il testo di allarme.

Dalla tastiera è possibile il riconoscimento delle strutture dei loop ed i dispositivi collegati in modo da facilitare e velocizzare la programmazione, stampa degli allarmi e degli stati di impianto sull'eventuale stampante remota, memorizzazione dello storico degli ultimi 100 eventi e visualizzarli sul display, l'accesso alle procedure di manutenzione e configurazione sono protette su due differenti livelli di abilitazione (livello utilizzatore e livello manutentore).

La centrale sarà in grado di interfacciarsi con l'impianto di videosorveglianza ed avviare l'attivazione delle telecamere e la registrazione delle immagini del locale in cui è stato rilevato l'incendio.

La centrale di controllo e segnalazione è dotata di uscita per il collegamento con il sistema di supervisione.

Ulteriori dati tecnici:

Alimentazione 230 V (-15 ÷ +10 %), 50 Hz;

Capacità batterie 12 V, 12 Ah;

Numero di linee 2 loop da 200 indirizzi ciascuno;

Temperatura di esercizio -10°C/+50°C

uscita stampante, relè di allarme e relè di guasto, uscita 24Vdc 500mA, 2 linee sirene 24Vdc 1A e 2 ingressi programmabili.

Grado di protezione IP 30;

## 2.2 Rivelatore puntiforme ottico di fumo

Rivelatore di fumo a microprocessore con risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti ed in grado di rilevare fumo prodotto da un incendio. Capacità autonoma di autodiagnosi e di configurazione di un proprio indirizzo. Possibilità di collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri sensori, dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°.

Il rivelatore, attraverso l'elemento sensibile ed il circuito di autodiagnosi incorporato, effettua un monitoraggio costante sia dell'area sorvegliata che del proprio stato funzionale. Invia, quindi, verso la centrale di controllo il valore di una corrispondente misura analogica, che viene processata per determinare il livello di impolveramento della camera di analisi e lo stato di normalità, allarme e guasto.

Conforme alle norme EN54-7/9. Isolatore integrato nel rivelatore in grado di isolare cortocircuiti sulla linea di rivelazione. L'alimentazione viene fornita direttamente dalla linea loop della centrale. Isolatore integrato.

Caratteristiche tecniche:

- tensione di alimentazione: da 10 a 30 Vcc
- assorbimento a riposo: 140 µA

- assorbimento in allarme: 5 mA
- sensibilità: 12 soglie disponibili e 16 configurazioni
- indicazione d'allarme: Led rosso
- temperatura di funzionamento: da -30 a +60 °C
- umidità di funzionamento: <= 93%
- indirizzamento: elettronico
- grado di protezione: IP 44
- dimensioni: 105 x 60 mm
- materiale: ABS

Protezione contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a CEI EN 1000-4-3 per valori fino a 50 V/m e da 1MHz ad 1GHz.

Dotato di base per il montaggio con morsettiera a 7 contatti per il collegamento elettrico sulla linea (loop). L'inserimento del rivelatore avviene mediante pressione e rotazione sullo zoccolo.

Limiti d'impiego secondo le prescrizioni della norma UNI 9795.

I sensori montati in controsoffitto o contropavimento saranno equipaggiati con un terminale di segnalazione remoto che permetta il controllo della effettiva funzionalità del sensore stesso. Il terminale sarà installato nelle immediate vicinanze del sensore.

### 2.3 Pulsante di allarme incendio

Il pulsante ad indirizzamento per la segnalazione manuale di allarme incendio è adatto per il collegamento su loop di centrali analogiche. L'azionamento avviene con la rottura del vetro antinfortunistico che protegge il pulsante da attivazioni accidentali. Sul vetrino sarà applicata un'etichetta di protezione in materiale plastico, con la chiara indicazione serigrafata della modalità di azionamento. Ogni pulsante sarà inoltre equipaggiato con un indicatore a led di colore rosso posto in posizione visibile: il led sarà attivato automaticamente all'azionamento del pulsante. L'azionamento del pulsante genera una condizione di allarme specifica sulla centrale di controllo e segnalazione, con indicazione della tipologia di evento e dell'ubicazione del punto di origine dell'allarme. Il pulsante sarà conforme agli standard EN54-11 e BS 5839-2.

L'alimentazione viene fornita direttamente dalla linea loop della centrale. Isolatore integrato in grado di isolare cortocircuiti sulla linea di rivelazione LED incorporato per segnalare otticamente la sua attivazione. Possibilità di

verificare il funzionamento del pulsante d'allarme senza rompere il vetro della finestrella. Idoneo all'installazione sia in ambienti chiusi che all'aperto ed anche al montaggio incassato. Possibilità di montare il contenitore e l'elettronica separatamente. Montaggio a parete.

Le caratteristiche tecniche del pulsante sono:

Caratteristiche tecniche:

- tensione di alimentazione: da 15 a 30 Vcc
- assorbimento in allarme: 8 mA a 24 Vcc
- indicazione d'allarme: led rosso
- indirizzamento: elettronico
- umidità relativa: 95% UR
- grado di protezione: IP 44
- Temperatura di funzionamento da -20 °C a +50 °C
- materiale ABS

Limiti di impiego secondo le prescrizioni della norma UNI 9795.

## 2.4 Rivelatore di fiamma

Rivelatore di fiamma puntiforme analogico ad indirizzamento elettronico, certificato secondo le norme europee di prodotto EN 54-10, dotato di marchio CE di conformità secondo l'allegato ZA della direttiva "Prodotti da costruzione" 80/106/CEE.

Caratteristiche tecniche:

- tensione di alimentazione: da 15 a 28 Vcc
- assorbimento in allarme: 8 mA a 32 Vcc
- grado di protezione: IP 44
- Temperatura di funzionamento da -20 °C a +50 °C
- materiale ABS AE

## 2.5 Ripetitore ottico

Ripetitore ottico ad un LED. Necessario con rivelatori ottici analogici non in vista (installazione nel controsoffitto o sotto pavimento galleggiante).

## 2.6 Pannello ottico e acustico

Targa ottico acustica costituita da una struttura in termoplastica autoestinguente, certificato CPD, dotato di pannello recante la scritta "Allarme incendio". In caso di allarme fornirà una segnalazione ottica, per mezzo di led ad alta luminosità, e acustica di allarme, da 100 dB a 3 m.

### Caratteristiche Tecniche

tensione di alimentazione:	da 12 a 24 Vcc
assorbimento in allarme:	200 mA a 12Vcc 100 mA a 24Vcc
pressione acustica:	100 dB a 3 metri
temperatura di esercizio	-25 °C ÷ 70 °C
grado di protezione:	IP55

Il pannello deve essere dotato di batteria in tampone dimensionata per garantire una autonomia di almeno 30 minuti in funzionamento con presenza di allarme.

## 2.7 Modulo di monitoraggio

Modulo analogico indirizzato ad un ingresso ed un'uscita contenuto in box plastico, necessario come interfaccia analogica a microcontrollore ad indirizzamento elettronico con isolatore di linea integrato, dotato di una linea bilanciata, terminata da una resistenza di fine linea. Completo di unità di alimentazione 24 Vcc 2 A e batteria 12 V 12 Ah. Il modulo sarà in grado di riportare in centrale lo stato di un contatto libero da potenziale, ed invierà un'informazione che potrà essere di normalità, allarme o guasto. Disporrà di un relè liberamente programmabile a bordo con contatti liberi da potenziale.

Caratteristiche tecniche:

- alimentazione: 12Vcc a 28Vdc
- assorbimento a riposo: 500  $\mu$ A isolatore aperto
- assorbimento in allarme: 2 mA
- resistenza di fine linea: 2,2 Kohm
- ingressi: 1
- contatto relè: SPDT 30Vdc, 1A max.
- grado di protezione: IP55

Certificazione CE per la compatibilità elettromagnetica e la sicurezza elettrica.

## 2.8 Modulo di comando analogico indirizzato

Modulo indirizzato con isolatore integrato dotato di 2 ingressi ed 1 uscita controllata. Fornito in box plastico. Dispositivo d'interfaccia analogico indirizzato interattivo a microcontrollore certificato secondo le norme europee di prodotto EN 54-17 (isolatore di cortocircuito) ed EN54-18 (dispositivi di ingresso e uscita), dovrà inoltre essere conforme alla direttiva europea 2002/95/CE relativa alla limitazione dell'uso di sostanze pericolose (quali il piombo) nelle apparecchiature elettriche. Il modulo si dovrà collegare al loop della centrale analogica di comando e controllo ed integrare al suo interno un isolatore che, una volta chiuso, assicuri la continuità della linea.

Caratteristiche tecniche:

- Alimentazione: 15Vdc a 28Vdc
- Assorbimento in funzione: < 8mA a 24 Vcc led acceso
- Alimentazione esterna: 8 ingressi ridondanti da 24 Vcc a 48 Vcc controllati.
- Ingressi: 2 contatti puliti, linea sorvegliata e controllo dello stato, (inizio o fine corsa).
- Stati possibili: 4 (taglio, corto circuito, tutti i contatti inattivi, un solo contatto attivo)
- Lunghezza massima: 1 Km.
- Uscite: 1 controllata (taglio e corto circuito) in tensione
- Corrente: 700 mA max.
- Stati possibili: 4 (riposo, comando, taglio, corto circuito)
- Temperatura di funzionamento: da -10°C a +55°C
- Umidità funzionamento:  $\leq$  95% HR

- Temperatura di stoccaggio: da +10°C a +50°C
- Umidità di stoccaggio: ≤ 85% UR
- Grado di protezione: IP 54

## 2.9 Cavi

Cavo rosso schermato , EN50200, LSZH, resistente alla fiamma per 30 minuti, tensione nominale 0.6/1K, fornito in bobine.

## 3 IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS

### 3.1 Unità di comando per sistemi di spegnimento

L'unità di comando sarà dedicata alla gestione automatica delle procedure di attivazione di impianti di spegnimento automatico di incendio comandando. Sarà dotata delle seguenti linee di comando sorvegliate per l'attivazione di:

- elemento di attivazione 1: per attivare il comando di scarica
- pannello ottico/acustico 'evacuare il locale'
- pannello ottico/acustico 'vietato entrare'
- teletrasmissione allarme

La centrale è in grado di ricevere gli ingressi di controllo relativi a pressostati di flusso e bassa pressione, nonché i comandi di scarica manuale o inibizione ingressi; sarà inoltre anche in grado di pilotare pannelli ottico acustici e sirene mediante linee controllate e sarà dotata di alimentatore interno a 230VAC, batteria tampone e carica batterie. Sarà possibile comandare sistemi di scarica con solenoide o con attuatore pirotecnico.

La centrale sarà inoltre dotata dei seguenti ingressi:

- ingressi zona da linee di rivelazione incendio per comando automatico
- ingresso per zona di rivelazione adiacente alla zona di spegnimento
- ingresso per comando manuale di scarica estinguente
- collegamento di pulsante di arresto/blocco

- segnalazione di “perdita agente estinguente”
- segnalazione di “spegnimento bloccato”
- segnalazione di “scarica effettuata”

La centrale sarà dotata di un pannello operativo e di visualizzazione con sezione spegnimento separata dalla sezione rivelazione incendi; l’accesso operativo sarà protetto mediante password numerica o mediante chiave meccanica.

Le funzioni della centrale di spegnimento saranno programmabili semplicemente e direttamente sul luogo di installazione. Mediante una apposita interfaccia sarà possibile il collegamento ad una centrale di rivelazione incendi per l’acquisizione degli ingressi di rivelazione automatica e di comando manuale di scarica estinguente.

La centrale sarà dotata di una sezione alimentazione in emergenza in grado di garantire il funzionamento per 30 ore in assenza di alimentazione di rete.

La centrale di spegnimento automatico sarà realizzata in accordo alla norma europea EN 12094 e alla norma EN 54.

### **Caratteristiche tecniche**

Ingressi bilanciati protetti contro taglio e corto circuito dei cavi.

Uscite a relè per segnalazioni di guasto e segnalazioni di stato di sistema.

Uscite per pannelli luminosi esterni (24V, 2A).

Pulsante a rottura vetro per effettuare la scarica manuale.

Chiave a 3 posizioni (OFF, MANUALE, AUTOMATICO).

Controllo dei pannelli luminosi posti all’interno ed all’esterno del locale controllato.

Led per segnalazione stato di funzionamento (preallarme, allarme, scarica attivata, ecc.);

Led per segnalazione bassa pressione della bombola (pressostato).

Led per segnalazione porta aperta.

Led per segnalazione stati di spegnimento (escluso, manuale, automatico).

Cicalino interno: con suono intermittente lento in fase di preallarme, intermittente veloce in fase di allarme e continuo in caso di guasto.

Tempi di ritardo spegnimento programmabili:

- Zero: scarica immediata (+4 secondi fissi)
- A: 15 secondi (+4 secondi fissi)
- B: 30 secondi (+4 secondi fissi)
- C: 60 secondi (+4 secondi fissi)
- D: 90 secondi (+4 secondi fissi)
- X: dip-switch tutti in OFF – scarica automatica inibita

### **Caratteristiche elettriche**

Alimentazione 24 Vdc

Tensione di funzionamento 10.5 ÷14 Vcc

Assorbimento:

a riposo 0.15 A a 24 Vdc

in allarme 0.4 A a 24 Vdc (+ corrente necessaria ai dispositivi esterni)

Alimentatore esterno (non compreso) 24 Vcc con 0.4 A per alimentazione UDS, 3.5 A per uscite di spegnimento, 2 A max per pannelli luminosi esterni.

### **Caratteristiche fisiche**

Box da parete standard 218(l)x 280(h) x 60 (p) mm

### **Condizioni ambientali**

Temperatura operativa -10÷+50°C

Umidità 0÷93% non condensante

### **Certificazione e conformità**

Certificazione CE per la compatibilità elettromagnetica e la sicurezza elettrica.

#### **3.2 Pannello ottico e acustico “EVACUARE IL LOCALE”**

Pannello evacuare il locale (PEL) acustico/luminoso da cassetto in materiale non combustibile (ABS V0) o non propagante l'incendio; completo di schermo con scritta "EVACUARE IL LOCALE" su fondo rosso, equipaggiato con led ad alta luminosità ed un buzzer piezoelettrico, con le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione 12/24 Vcc, consumo 95 mA (a 24V)
- Potenza acustica 100 dB a 1 m. 3kHz pulsanti
- Dimensioni 300x120x50 mm circa.

#### **3.3 Pannello ottico e acustico “VIETATO ENTRARE”**

Pannello vietato entrare (PVE) acustico/luminoso da cassetto in materiale non combustibile (ABS V0) o non propagante l'incendio; completo di schermo con scritta "VIETATO ENTRARE" su fondo rosso, sarà equipaggiato con led ad alta luminosità ed un buzzer piezoelettrico, ed avrà le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione 12/24 Vcc, consumo 95 mA (a 24V)
- Potenza acustica 100 dB a 1 m. 3kHz pulsanti
- Dimensioni 300x120x50 mm circa.

#### **3.4 Bombe dell'estinguente**

Bombola in acciaio legato in un solo pezzo fornita verniciata e con certificato singolo ISPESL. Marcatura permanente con indicazione della sostanza estinguente, del livello di pressurizzazione e del volume nominale.

Dimensioni delle bombole:

	<b>80 litri</b>	<b>140 litri</b>	<b>180 litri</b>
Altezza A mm	1780	1790	1710
Diametro B mm	270	360	406

Dati tecnici

### 3.5 Bombola da 140 litri

Carica di gas IG-01	50 Nm <sup>3</sup>
Pressione di carica	300 bar/15°C
Collaudo	ISPESL
Ricollauda ISPESL	ogni 10 anni
Colorazione bombola	Corpo rosso RAL 3000/ogiva verde RAL 6001

### 3.6 Valvola ad apertura rapida per le bombole dell'estinguente

La valvola ad apertura rapida sarà azionata pneumaticamente dal gas della bombola pilota. La valvola sarà dotata di disco di sicurezza a rottura prestabilita e manometro per il controllo visivo della pressione.

#### Materiali

Valvola	ottone
Disco di sicurezza	rame

#### Dati tecnici

Altezza max	145	mm
Ingombro max	75	mm
Pressione di lavoro	200 bar	-20°C+60°C
Pressione di prova	300	bar
Pressione di rottura disco di sicurezza	270	bar
Pressione minima di comando	7	bar
Peso	1.6	kg

### 3.7 Manichetta flessibile di scarica completa di valvola di non ritorno

La macchinetta sarà utilizzata per convogliare l'agente estinguente, scaricato ad alta pressione, dalla bombola nel collettore.

#### Materiali

Corpo flessibile gomma sintetica con acciaio inox a treccia in alta resistenza

Connessioni in acciaio

#### Dati tecnici

Connessione in entrata	$\phi$ 3/4" femmina girevole
Connessione in uscita	$\phi$ 3/4" NPT – M
Pressione d'esercizio	350 bar
Pressione di scoppio	1400 bar
Temperatura d'esercizio	da -40 °C a +120°C

### 3.8 Attuatore pneumatico con tee per bombole pilotate

L'attuatore pneumatico sarà il dispositivo di attuazione della valvola di scarica delle bombole della sostanza estinguente. Il suo funzionamento sarà dato da un percussore, azionato pneumaticamente dal gas della bombola pilota, che frattura una membrana di sicurezza collocata nella valvola di scarica delle bombole.

#### Materiali

Corpo	ottone
Percussore	acciaio
Spina di sicurezza	acciaio

#### Dati tecnici

Pressione di attuazione minima	6 bar
Connessione pneumatica	$\phi$ 1/4" femmina fisso
Peso	0.3 kg

### 3.9 Serpentina flessibile per linea pneumatica

Le serpentine flessibili saranno utilizzate per costituire la linea pneumatica che collega tra loro le bombole dell'estinguente e queste alla bombola pilota di azoto. Saranno anche utilizzate per costituire la linea pneumatica che collega la bombola pilota alle valvole direzionali.

#### Materiali

Corpo flessibile	teflon rivestito con treccia in acciaio
Connessioni	acciaio

#### Dati tecnici

Lunghezza	58/70/1250	mm
Connessione in entrata ed uscita	$\phi$ 1/4"	maschio girevole
Pressione di esercizio	260	bar
Pressione di scoppio	760	bar
Temperatura d'esercizio	da -20°C +60°C	

### 3.10 Valvola di non ritorno per linea pneumatica

La valvola di non ritorno sarà installata sulla linea pneumatica di attivazione della batteria bombole per mantenere la linea sempre in pressione.

#### Materiali

Corpo	acciaio
Sfera	acciaio inox

#### Dati tecnici

Pressione max di lavoro	120	bar
Pressione di prova	200	bar
Peso	0.1	kg

### 3.11 Valvola di sfiato

La valvola di sfiato verrà installata al termine della linea pneumatica di attivazione della batteria bombole della sostanza estinguente.

La sua funzione sarà quella di sfiatare la linea in caso di perdita della valvola della bombola pilota, per non attivare accidentalmente la batteria di bombole.

#### Materiali

Corpo	ottone
Sfera	acciaio inox
Molla	acciaio

#### Dati tecnici

Pressione max di lavoro	100	bar
Pressione max di sfiato	< 3	bar
Pressione minima di chiusura	> 4	bar
Peso	0.1	kg

### 3.12 Rastrelliera per fissaggio bombole

La rastrelliera sarà utilizzata per fissare in sicurezza alla parete le bombole durante la scarica.

#### Materiali

Acciaio laminato a freddo zincato

#### Dati tecnici

Carico max di sicurezza	600	kgf
-------------------------	-----	-----

### 3.13 Collettore di raccolta gas

Il collettore di raccolta gas verrà utilizzato per la scarica del gas estinguente dalle bombole alla linea di distribuzione. I collettori saranno realizzati nei diametri nominali 1"¼, 1"½, 2", 3", 4" e 6".

#### Materiali

Collettore in acciaio zincato (SCH 160)

Raccordo in acciaio zincato (ASA 6000)

#### Dati tecnici

Massima pressione di esercizio	240	bar
Pressione di prova	320	bar
Attacchi bombole	3/4"	NPT

### 3.14 Orifizio calibrato

L'orifizio calibrato, realizzato nei diametri da 3/4" a 4", sarà inserito in un manicotto ASA 6000. L'orifizio calibrato sarà usato per ridurre la pressione dell'agente estinguente, durante la scarica dai collettori alle linee di distribuzione, da 200 bar della bombola ai 40+60 bar dopo l'orifizio. La foratura sarà determinata dal calcolo computerizzato.

#### Materiali

Manicotto	acciaio zincato ASA 6000
Orifizio	acciaio

#### Dati tecnici

Pressione max di lavoro	300	bar
Pressione di prova	1÷10	bar

### 3.15 Bombola pilota

Bombola pilota caricata con azoto a 100 bar con valvola automatica di scarica, completa di manometro, pressostato, attuatore manuale ed solenoide. L'apertura della valvola in manuale e/o elettro-automatico provocherà la scarica del gas azoto nella line pneumatica che serve ad azionare la valvola di direzionale di zona interessata.

#### Dati tecnici

Volume bombola (1.4 litri)	1.4	litri
Altezza bombola con valvola	580	mm
Diametro bombola	77	mm
Pressione di carica	100 bar/15°C	
Pressione di prova	300	bar
Peso	5.3	kg
Collaudo	esente da ricollauda	
Colorazione bombola	nero RAL 9005	
Valvola	M30 x 1/4" femmina	

Solenoide	acciaio inox con rivestimento in nylon		
Tensione nominale del solenoide	24	Vcc	
Potenza	14	W	
Assorbimento di lavoro	600	mA	
Assorbimento allo spunto	1	A	
Grado di protezione	IP 65		
Pressione di funzionamento del solenoide:			
Min	1	bar	
Max	140	bar	
Attuatore manuale	ottone		

### 3.16 Riduttore di pressione

Il riduttore di pressione ridurrà la pressione della bombola pilota di azoto per l'attivazione delle valvole direzionali.

#### Materiali

Corpo	ottone
Membrana	gomma con piattello in acciaio

#### Dati tecnici

Pressione max di lavoro in entrata	100	bar
Pressione max di lavoro in uscita	6÷8	bar

### 3.17 Pressostati

I pressostati saranno montati sul collettore principale del gas estinguente, prima delle valvole direzionali, e sui collettori di distribuzione, dopo le valvole direzionali al fine di controllare l'effettivo passaggio di gas in queste tubazioni ossia l'effettivo intervento dell'impianto di spegnimento automatico a gas nel locale servito dal collettore di distribuzione stesso.

Sono costruiti da un corpo esagonale, un elemento sensibile a membrana, contatti elettrici argentati, corpo con terminali di collegamento con morsetto a vite, molle di bilanciamento e di regolazione della pressione da controllare.

#### Caratteristiche tecniche

Corpo porta contatti "F" Nylon caricato 6,6

Cappucci di protezione Nylon caricato 6,6

Corpo esagonale Ch24 Ottone

Contatti elettrici Rame argentato 3 micron

Pistone per alte pressioni

Corpo esagonale Ch24 Acciaio tropicalizzato

Pressione massima di lavoro 300 bar

Campo di regolazione 50 ÷ 150 bar

Tensione massima 48 V

Intensità di corrente 0.5A (resistivi) - 0.2A (induttivi)

Temperatura di lavoro -5°+ 60°C

Protezione IP 65

Protezione con CAP 3 IP 65 - PG7

Max. n°d'interventi a 25 °C 200/1"

Vita meccanica 106 cicli

Prova di rigidità 1500 V - 10 mA - 10"

Coppia di fissaggio max. 5 Kgm

### 3.18 Valvola di sicurezza per collettore

La valvola di sicurezza, installata sul collettore di raccolta gas delle valvole direzionali, verrà utilizzata per scaricare il gas, presente nel collettore, in caso di anomalia delle valvole direzionali, con la possibilità di convogliare il gas all'esterno del locale di stoccaggio bombole predisponendo una specifica tubazione.

#### Materiali

Nipplo	acciaio
Manicotto	ottone OT 58
Disco di sicurezza	ottone OT 58
Rondella	rame
Rondella	ottone OT 58

**Dati tecnici**

Pressione di rottura 90 bar – 250 bar  
Peso 0.450 kg

**3.19 Interruttore di linea**

L'interruttore di linea, posto sul collettore di scarica, indicherà, tramite un meccanismo pneumatico, il passaggio dell'estinguente nella linea di distribuzione

**Materiali**

Cassa del sistema elettrico duralluminio  
Sistema di sgancio ottone

**Dati tecnici**

Voltaggio nominale 250 V – Bipolar  
Grado di protezione IP 65  
Temperatura di lavoro da -25°C a + 37 °C  
Connessione pneumatica 3/8" GAS-M

**3.20 Ugello**

Gli ugelli di scarica, con forometria determinata dal calcolo computerizzato, convogliano il gas estinguente in ambiente in modo uniforme.

**Dati tecnici**

Applicazione saturazione totale agente estinguente  
Copertura dell'ugello 180° oppure 360°  
Materiale alluminio  
Foro dell'ugello secondo i calcoli

Dimensioni		
H (mm)	L (mm)	φ
42	30	3/8"
42	30	1/2"
54	38	3/4"

62	48	1"
73	58	1"¼
83	68	1"½
93	80	2"

### 3.21 Serranda di sovrappressione

La serranda di sovrappressione verrà utilizzata negli impianti ad estinguente gassoso per limitare la sovrappressione presente dopo la scarica. La serranda sarà in alluminio e sarà dotata di molla pre-tarata.

#### Materiale

Telaio ed alette	alluminio Al mg3
Molla	acciaio inox

#### Caratteristiche fisiche

Apertura max	0.24	m <sup>2</sup>
Grado di protezione	REI 30-IP45	
Molle		
Colore verde	3	mbar
Colore blu	6	mbar
Colore giallo	12	mbar

## 4 CAVI E CONDUTTORI

### 4.1 Generalità

Per tutti gli impianti alimentati direttamente dalla rete a bassa tensione, la tensione nominale di riferimento minima, ove non diversamente specificato, sarà  $U_0/U = 450/750V$  (ex grado di isolamento 3) conformemente alle norme CEI 20-27.

L'identificazione dei conduttori sarà effettuata secondo le prescrizione contenute nelle tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e di protezione verranno identificati rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu e con il bicolore giallo verde.

Nelle cassette ove convergono i conduttori saranno usati tutti gli accorgimenti per l'identificazione dei medesimi; ove pervengono diversi circuiti, ogni circuito sarà riunito ed identificabile mediante fascette con numerazioni convenzionali.

#### **4.2 Cavi b.t. isolati in gomma con schermatura**

Cavi multipolari costituiti da conduttori flessibili in rame rosso ricotto, isolato in gomma etilenpropilenica di qualità G7 e protetti da schermatura esterna costituita da treccia di rame rosso sotto guaina in PVC; tensione nominale di riferimento  $V_0/V = 0,6/1KV$  conforme a IMQ; tipo non propagante l'incendio e ridotta emissione di gas corrosivi, secondo le norme CEI 20-13, 20-22 II, 20-37; sigla FG7OH2R.

#### **4.3 Cavo b.t. resistente al fuoco**

Cavo costituito da conduttore in rame ricotto stagnato a corda flessibile con barriera ignifuga, isolato con speciale mescola a base di elastomero reticolato G10 con guaina esterna in mescola speciale a base di elastomero reticolato M1, tensione di esercizio  $0,6/1KV$  del tipo resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI 20-22 III, CEI 20-29, CEI 20-35, CEI 20-36, CEI 20-37, CEI 20-38 e CEI EN 50363, sigla FG10M1.

#### **4.4 Cavo dati tipo FTP categoria 6**

Cavo dati del tipo FTP categoria 6 (pv EN50288-5-1 in votazione finale in ambito europeo CENELEC), costituito da 4 coppie di conduttori 4x2xAWG 24/1 isolati in polietilene con guaina esterna in pvc non propagante l'incendio e schermatura a nastro AL/PET + treccia di rame stagnato a norme CEI 20-22, velocità di trasmissione 200MHz.