

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ITINERARIO NAPOLI-BARI.**

**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.**

**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.**

**IMPIANTI SAFETY**

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

SCALA:

-
---

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.

IF0H    02    D    17    KT    A10000    001    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A.Marsico <i>[Signature]</i>	Novembre 2017	V.Iannuccilli <i>[Signature]</i>	Novembre 2017	F.Cerrone <i>[Signature]</i>	Novembre 2017	A.Falaschi Novembre 2017

ITALFERR S.p.A.  
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI  
E TECNOLOGICI  
Dot. Ing. A. PREBO FALASCHI  
Ordine Ingegneri di Viterbo  
n. 363

## Indice

1.	GENERALITÀ.....	5
1.1	PREMESSA.....	5
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	5
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	5
2.	DOCUMENTAZIONE APPLICABILE.....	5
2.1	NORME TECNICHE APPLICABILI.....	6
2.2	REGOLE TECNICHE APPLICABILI.....	9
2.3	PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI.....	10
2.4	ULTERIORI PRESCRIZIONI.....	10
2.5	PRESCRIZIONI GENERALI.....	10
3.	SPECIFICHE TECNICHE.....	11
3.1	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	11
3.1.1	<i>Centrale rivelazione incendi.....</i>	<i>11</i>
3.1.2	<i>Rivelatori multi tecnologia ottico-termico ad indirizzamento elettronico.....</i>	<i>18</i>
3.1.3	<i>Rilevatore di incendio analogico termovelocimetrico.....</i>	<i>20</i>
3.1.4	<i>Basi per rivelatori.....</i>	<i>21</i>
3.1.5	<i>Rivelatore di idrogeno.....</i>	<i>22</i>
3.1.6	<i>Rivelatore di ossigeno.....</i>	<i>22</i>
3.1.7	<i>Pulsante d'allarme autoindirizzante.....</i>	<i>23</i>
3.1.8	<i>Ripetitore ottico.....</i>	<i>25</i>
3.1.9	<i>Pannello ottico/acustico.....</i>	<i>25</i>
3.1.10	<i>Modulo d'isolamento.....</i>	<i>26</i>
3.1.11	<i>Modulo di comando e/o ingresso (monitoraggio).....</i>	<i>27</i>
3.1.12	<i>Alimentatore.....</i>	<i>29</i>

3.1.13	Sirena di allarme incendio .....	29
3.1.14	Unità di comando per sistemi di spegnimento.....	30
3.1.15	Pannello ottico e acustico “EVACUARE IL LOCALE” .....	33
3.1.16	Pannello ottico e acustico “VIETATO ENTRARE” .....	33
3.1.17	Pannello ottico e acustico “ALLARME INCENDIO” .....	34
3.1.18	Estintori.....	34
3.2	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS .....	35
3.2.1	Bombole dell'estinguente .....	35
3.2.2	Manichetta flessibile di scarica completa di valvola di non ritorno .....	36
3.2.3	Collettore di raccolta agente estinguente.....	37
3.2.4	Orifizio calibrato.....	37
3.2.5	Valvola direzionale.....	37
3.2.6	Riduttore di pressione.....	38
3.2.7	Pressostati .....	38
3.2.8	Valvola di sicurezza per collettore .....	40
3.2.9	Interruttore di linea .....	40
3.2.10	Ugello.....	41
3.2.11	Serranda di sovrappressione.....	41
3.3	IMPIANTO CONTROLLO FUMI.....	42
3.3.1	Ventilatori assiali zone filtro finestre .....	42
3.3.2	Serrande di regolazione .....	45
3.3.3	Servocomando elettrico per serranda .....	45
3.3.4	Pulsante per disattivazione manuale impianto controllo fumi .....	46
3.3.5	Trasmittitore di pressione differenziale.....	46
3.3.6	Misura e compensazione in temperatura.....	47
3.3.7	Autocalibrazione .....	47

3.3.8	<i>Relè e allarmi</i> .....	48
3.3.9	<i>Comunicazioni</i> .....	48
	<i>Configurazione</i> .....	48
	<i>Caratteristiche del contenitore</i> .....	48
	<i>Specifiche tecniche</i> .....	49
3.3.10	<i>Quadro controllo fumi</i> .....	50
3.3.11	<i>Convertitori statici di frequenza - Inverter</i> .....	51
3.3.12	<i>Griglie per l'immissione dell'aria per montaggio su canali circolari</i> .....	53
3.3.13	<i>Griglie di transito</i> .....	54
3.3.14	<i>Griglie di presa e/o espulsione</i> .....	54
3.3.15	<i>Metodi di costruzione</i> .....	54
3.3.16	<i>Costruzione di canali circolari</i> .....	54
3.3.17	<i>Costruzione dei canali rettangolari ad alta pressione</i> .....	55
3.3.18	<i>Installazione</i> .....	55
3.4	<b>PROVE E COLLAUDI</b> .....	56
3.4.1	<i>Tenuta delle canalizzazioni</i> .....	56
3.4.2	<i>Rigidità, resistenza e tenuta dei giunti trasversali</i> .....	58
3.5	<b>IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA</b> .....	65
3.5.1	<i>Ventilatori assiali</i> .....	65
3.5.2	<i>Arrotolatori a molla</i> .....	67
3.6	<b>CAVIE CONDUTTORI</b> .....	68
3.6.1	<i>Generalità</i> .....	68
3.6.2	<i>Cavo per rivelazione e segnalazione allarme di incendio FG4OHM1</i> .....	68
3.6.3	<i>Cavo bassa tensione per energia resistente al fuoco FTG10OHM1</i> .....	68
3.6.4	<i>Cavo dati tipo FTP categoria 6</i> .....	68

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici</b>	COMMESSA IF0H	LOTTO 02 D17	CODIFICA KT	DOCUMENTO AI0000 001	REV. A

## 1. GENERALITÀ

### 1.1 Premessa

Il presente documento definisce le prescrizioni tecniche e le caratteristiche generali per la fornitura e la posa in opera degli impianti safety previsti nella tratta Frasso – Vitulano.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli schemi e le planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

### 1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto del presente intervento comprendono, essenzialmente, i seguenti impianti:

- Impianti Safety (impianto rivelazione incendi – impianto spegnimento automatico a gas – impianto controllo fumi)

### 1.3 Criteri generali di progettazione

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

## 2. DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti "Safety".

## 2.1 Norme tecniche applicabili

Gli impianti safety nel loro complesso e nei singoli componenti saranno forniti ed installati in conformità a tutte le Norme di buona tecnica vigenti ed in particolare:

- UNI 9487 “Apparecchiature per estinzione incendi – Tubazioni flessibili antincendio di DN70 per pressione di esercizio fino a 1,2 MPa”;
- UNI 9795 “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio - Progettazione, installazione ed esercizio”;
- UNI 11224 “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi”;
- 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 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 - Rivelatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione”;
- UNI EN 54-8 “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio – rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata”;
- UNI EN 54-9 “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio – prove di sensibilità su focolari tipo”;
- UNI EN 54-11 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio. Punti di allarme manuali”;
- UNI EN 14540 “Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi”;
- 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 20-36;Ab "Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito";
- 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 miscela 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)”;
- UNI 804 : Apparecchi per estinzione incendi. Raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 810 : Apparecchiature per estinzione incendi. Attacchi a vite.
- UNI 811 : Apparecchiature per estinzione incendi. Attacchi a madrevite.
- UNI 814 : Apparecchiature per estinzione incendi. Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
- UNI 7421 :Apparecchiature per estinzione incendi. Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 7422 :Apparecchiature per estinzione incendi. Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.
- UNI 9182 :Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI 10779 : Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI 11292 : Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio.
- UNI EN 671-1 : Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
- UNI EN 671-2 : Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 694 : Tubazioni antincendio - Tubazioni semirigide per sistemi fissi.
- UNI EN 1622 : Qualità dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN).
- UNI EN 10224 : Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 10255 : Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 12201-1 :Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Generalità
- UNI EN 12201-2 :Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Tubi
- UNI EN 12201-3 :Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene



(PE) – Raccordi

- UNI EN 12201-5 : Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
- UNI EN 12259-2 : Installazioni fisse antincendio - Componenti per sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Parte 2: Valvole di allarme idraulico
- UNI EN 12259-3 : Installazioni fisse antincendio - Componenti per sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Parte 3: Valvole d'allarme a secco
- UNI EN 12259-4 : Installazioni fisse antincendio - Componenti per sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Parte 4: Allarmi a motore ad acqua
- UNI EN 12259-5 : Installazioni fisse antincendio - Componenti per sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Parte 5: Indicatori di flusso
- UNI EN 12845 : Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI EN 14339 : Idranti antincendio sottosuolo.
- UNI EN 14384 : Idranti antincendio a colonna soprasuolo.
- UNI EN 14540 : Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.
- UNI EN ISO 9906 : Pompe rotodinamiche - Prove di prestazioni idrauliche e criteri di accettazione - Livelli 1 e 2.
- UNI/TR 11365 : Installazioni fisse antincendio – Chiarimenti applicativi relativi alla UNI EN 12845 (Sprinkler).
- D.M.T. 11-01-1988 : Norme di prevenzione incendi nelle metropolitane.
- N.F.P.A. Standard for Fixed Guideway Transit System.

## 2.2 Regole tecniche applicabili

Nell'installazione degli impianti safety si terrà conto anche delle seguenti leggi:

- DIRETTIVA 2006/95/CE del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 "concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione";
- D.L. n. 81 del 9 aprile 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";

- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- CPR UE 305/11 Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR - Construction Products Regulation - Regulation (EU) no 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011).
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.
- Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, documento n° DM 28 ottobre 2005, intitolato "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie", ed emesso nell'ottobre del 2005.
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

### 2.3 Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI

- RFI, documento n° RFIDINICMAGAGN00001A, intitolato "Manuale di progettazione – Gallerie - Criteri progettuali per la realizzazione degli impianti idrico antincendio, elettrico e illuminazione, telecomunicazione, supervisione (aprile 2000)", ed emesso nel luglio del 2002.
- RFI, documento n° RFITCTSSSTL05004A, intitolato "TT603 - Specifica tecnica per il sistema di protezione e controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica", ed emesso nel febbraio del 2009.

### 2.4 Ulteriori prescrizioni

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, ISPESL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- Altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

### 2.5 Prescrizioni generali

Tutti i materiali e le apparecchiature saranno scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno costruiti in conformità con le norme e la documentazione di riferimento attualmente in vigore (norme CEI e tabelle CEI-UNEL); in particolare i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità saranno muniti del contrassegno I.M.Q.

Tutte le macchine ed i componenti di sicurezza costituenti gli impianti dovranno possedere inoltre i requisiti essenziali stabiliti dalla Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) ed avere apposta la marcatura CE ove richiesto.

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono parte integrante della fornitura.

### **3. SPECIFICHE TECNICHE**

#### **3.1 Impianto rivelazione incendi**

##### **3.1.1 Centrale rivelazione incendi**

###### *Generalità*

Ciascuna centrale dovrà essere di tipo analogico indirizzata modulare, certificata secondo le normative europee EN54-2 ed EN54-4.

Sarà composta di un unico armadio in materiale termoplastico in cui saranno contenute la scheda madre CPU, posizionata sulla parte posteriore del contenitore e la scheda alimentatore, posizionata a fianco della scheda madre. La scheda madre dovrà integrare l'elettronica per la gestione di due loops da 200 indirizzi ognuno e dovrà permettere l'espansione con altre tre schede a 2 loops, consentendo in questo modo una modularità variabile da 400 a 1600 indirizzi.

La centrale dovrà permettere inoltre l'utilizzo di linee di rivelazione anche di tipo aperto; la centrale disporrà, pertanto, nella massima configurazione, di 16 linee aperte.

Nel caso di linea aperta, su ciascuna delle linee di rivelazione, potranno essere collegati fino a 32 punti (rivelatori ottici, termici, multicriterio, lineari, pulsanti e moduli di ingresso e ingresso/uscita).

La lunghezza massima della linea o del loop sarà di 2000 m, utilizzando cavi twistati e schermati da almeno 0,63mmq.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici</b>	COMMESSA IF0H	LOTTO 02 D17	CODIFICA KT	DOCUMENTO AI0000 001	REV. A

### Capacità

Il collegamento dei componenti in campo con loop a due conduttori dovrà avvenire con connessione ad anello, nei due sensi, al fine di garantire il funzionamento anche in caso di taglio o cortocircuito.

### Funzioni della centrale

Per garantire la massima disponibilità del sistema, questo dovrà essere basato sul più completo decentramento dell'intelligenza, in modo tale che le funzioni di rivelazione e di valutazione vengano eseguite dai rivelatori stessi.

La centrale verificherà ed elaborerà i segnali di uscita dei rivelatori in accordo con i dati predefiniti dall'utente, soddisfacendo totalmente i requisiti della norma EN 54 parte 2 e 4.

La centrale dovrà pertanto poter gestire le seguenti funzioni:

- Gestione degli allarmi:
  - segnalazioni degli allarmi incendio
  - segnalazione di avvenuta attuazione altri componenti in campo
  - memorizzazione cronologica degli eventi
  - conteggio degli eventi segnalati
  - attuazione delle sirene d'allarme su linea bilanciata, trasmissioni a distanza uscite di allarme generale e guasto
- Gestione dei guasti:
  - guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore)
- Gestione dei guasti dei singoli dispositivi:
  - guasti dei dispositivi singolarmente identificabili mediante codici di guasto di immediata identificazione (guasto dispersione, contatti umidi, impossibilità di attivare eventuali circuiti di comando, luce diretta nella camera ottica del rivelatore...)
- Guasti interni la centrale, come:
  - alimentazione di rete
  - batterie di emergenza
  - dispersione a terra
  - alimentazione di servizio utente
  - hardware interno
  - software di gestione

- guasti sui dispositivi di attuazione della sirena d'allarme generale e della trasmissione
- Diagnosi :
  - Controllo automatico ed auto-test in modo continuo di rivelatori e schede senza intaccare le funzionalità di rivelazione
- Logica di rivelazione multipla :
  - Funzione automatica per la verifica di allarme in modo da segnalare una condizione di pericolo reale dopo l'esame della combinazione di differenti livelli di pericolo provenienti da rivelatori programmati secondo una logica multizona
- Archivio storico :
  - salvataggio e visualizzazione di almeno gli ultimi 1500 eventi
  - funzione di interfaccia verso PC attraverso la quale trasferire e salvare verso PC o cancellare per mezzo del PC l'archivio storico degli eventi

#### *Caratteristiche funzionali della centrale*

La centrale dovrà essere collegabile in rete, mediante linguaggi basati su protocolli di comunicazione non proprietari, per il trattamento e la memorizzazione di tutte le condizioni relative all'incendio, ai guasti e agli stati tecnici con identificazione univoca di tutti gli elementi indirizzabili connessi in rete.

La centrale dovrà essere dotata di un microprocessore in grado di soddisfare tutte le esigenze funzionali e operative di un moderno sistema di rivelazione incendi. Si dovranno poter programmare le uscite di preallarme e allarme incendio e allarme tecnico, a seguito di combinazioni AND e OR di determinate zone o singoli rivelatori o pulsanti, o moduli di allarme tecnico. Le stesse attivazioni potranno essere altresì dirette, ritardate e temporizzate. Nella massima configurazione la centrale dovrà essere in grado di gestire 1600 indirizzi. I loop di rivelazione potranno gestire 200 indirizzi tra rivelatori puntiformi, rilevatori lineari, pulsanti, moduli di allarme tecnico e sirene. Dovrà essere possibile creare fino a 1000 zone logiche diverse, in maniera da garantire la massima frammentazione logica dell'impianto. Per quanto riguarda le uscite d'allarme il sistema dovrà poter gestire oltre 6400 relè liberamente programmabili, utilizzando i relè in campo presenti nelle basi dei rilevatori e sui moduli di comando connessi al loop, oppure tramite schede relè da inserire in centrale.

Ciascun oggetto collegato alle schede di rivelazione dovrà essere identificato da un numero di indirizzo univoco, che sarà assegnato direttamente dalla tastiera della centrale oppure mediante

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici</b>	COMMESSA IF0H	LOTTO 02 D17	CODIFICA KT	DOCUMENTO AI0000 001	REV. A

apposito strumento elettronico di programmazione e verifica, durante la fase di installazione dell'impianto.

Dovrà essere possibile suddividere i punti costituenti l'impianto in 1000 zone singolarmente titolabili e dovrà essere possibile associare una titolazione di 40 caratteri per ciascun indirizzo, per ogni zona ed ogni gruppo di comandi.

La comunicazione con l'esterno dovrà essere garantita da linee seriali che permetteranno di collegare contemporaneamente, oltre ai pannelli di gestione, una stampante, un P.C. per la programmazione del sistema ed un P.C. per la gestione delle mappe grafiche.

Dovranno inoltre essere predisposte almeno due uscite seriali con protocollo di comunicazione standard MODBUS (JBUS).

Ogni centrale potrà essere programmata come singola unità Master o come unità Slave in un sistema di massimo 16 sottocentrali. La distanza massima tra le centrali sarà di 1 Km utilizzando cavo twistato e schermato di tipo telefonico di 1x2x0.8 mmq e fino a 5 Km utilizzando collegamento in fibra multimodale.

La centrale dovrà prevedere inoltre lo stato di funzionamento degradato come previsto dalle EN 54-2, a seguito di un grave guasto del sistema. In questo caso le schede di gestione loop dovranno farsi carico di gestire il funzionamento del campo e potranno attivare l'accensione del led di segnalazione allarme generale con relativa attivazione di un'uscita relè in centrale e l'attivazione del buzzer di centrale.

Il sistema dovrà essere gestibile anche attraverso l'uso di pannelli di comando e controllo remotizzabili, collegati su linea seriale RS485 ridondante, dotati di display alfanumerico di 160 caratteri su 4 linee uscita per stampante locale e tastiera per la completa conduzione dell'impianto con livelli di accesso dotati di codici personalizzabili.

Dovranno inoltre essere collegabili fino a 20 pannelli di visualizzazione degli eventi, con uscita per una stampante locale e possibilità di introdurre filtri per la visualizzazione selettiva degli allarmi di zona.

#### *Presentazione degli allarmi*

La centrale dovrà essere munita di ampio display da 16 linee da 40 caratteri retroilluminato per la visualizzazione in chiaro dei messaggi d'allarme e guasto. Mediante esso si dovranno visualizzare le seguenti minime informazioni :

**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	02 D17	KT	AI0000 001	A	15 di 69

- tipo di allarme (incendio/gas/tecnico)
- n° della zona logica
- n° del rivelatore in allarme
- testo di allarme (es. Sala apparati I.S.)

Inoltre, mediante tastiera, dovranno essere visualizzabili le seguenti informazioni:

- n° degli allarmi verificatisi
- n° di guasti o anomalie
- Quanti e quali rivelatori sono prossimi alla manutenzione
- Livello di segnale in uscita

Unitamente al display, dovranno esservi delle indicazioni ottiche e acustiche poste sul fronte quadro tra le quali:

- Led di Allarme generale
- Led di Preallarme generale
- Led di guasto generale
- Guasto di CPU
- Tipo di allarme (diretto/ritardato)

#### *Alimentazioni*

La centrale dovrà essere fornita di alimentatore stabilizzato in grado di fornire energia ai dispositivi di rivelazione incendio quali:

- Rivelatori automatici
- Pulsanti d'allarme
- Moduli tecnici
- Relè programmabili
- Periferiche varie

Tutte le alimentazioni a contorno del sistema, quali le segnalazioni d'allarme e i dispositivi di comando (es. elettromagneti) saranno possibilmente alimentati da alimentatori separati, ubicati nei vari settori dell'edificio.

*Caratteristiche tecniche*

Alimentazione

tensione di rete: 230 Vac

frequenza: 50- 60 Hz

Accumulatori

tensione nominale: 12V / 24Ah

Scheda base

frequenza di clock : 16 Mhz

funzionamento di emergenza : Alimentazione +5 Vcc int.

interfaccia RS232 : Per stampante o pannello remoto

relè uscita guasto generale : con contatto in scambio

relè uscita allarme generale : con contatto in scambio

uscite programmabili : 5 liberi da potenziale 1A 30 Vcc

uscita linea sirene : 1 A max. 24 Vcc

temperatura di funzionamento : -10°C /+50°C

grado di protezione : IP 31

umidità relativa di funzionamento : < 94% R.H.

materiale contenitore : ABS/5V

colore frontale : RAL 7035 grigio

colore contenitore : RAL 7035 grigio

peso : 15 Kg

8 differenti soglie di allarme impostabili per ogni rilevatore ottico di fumo puntiforme e 6 per i rilevatori termici/termovelocimetrici puntiformi e lineari.

Funzione giorno/notte impostabile per punto/zona e con modo preallarme/allarme, ritardo di soglie di sensibilità

Memoria da 1000 eventi (possibilità di stampa per periodo)



Manutenzione agevolata con :

- Stampa dello stato corrente dei punti
- Segnalazione e verifica del livello di sporramento dei rivelatori
- Valore medio della risposta sulle 24 ore
- Impostazione data prossima manutenzione
- Possibilità di associare testi agli eventi
- Funzione rimessa in servizio zona/punto automatica
- Funzione indirizzamento elettronico e manuale
- Funzione autoapprendimento
- Funzione per scaricamento lingua

Porte seriali disponibili

Porta seriale RS232 per stampante seriale per log eventi

Porta seriale RS232 per personal computer con software per la programmazione della centrale

Porta seriale RS485 per pannelli remoti di visualizzazione o per secondo pannello di comando remoto

Porta seriale RS422 per collegamento sistema supervisione (JBUS)

Uscite relè contatto in scambio

Allarme generale

Preallarme generale

Opzione scheda con 20 relè liberamente programmabili

Possibilità di integrare una stampante da pannello

Scheda sinottico a led (opzionale)

Gestione allarme in caso di guasto sistema

Collegamento in rete

Ogni centrale potrà essere equipaggiata con una scheda dedicata necessaria per la realizzazione di un collegamento di più centrali in rete. La distanza massima consentita tra le centrali sarà di 1 Km utilizzando cavo twistato e schermato di tipo telefonico di 1x2x0.8 mm<sup>2</sup> e fino a 5 Km utilizzando collegamento in fibra multimodale.

Collegamento in RS4xx

Massimo 16 centrali in rete

Da tutte le centrali si può visualizzare lo stato di tutta la rete di centrali

Ogni centrale potrà essere :

slave= riceve comandi ma non ne invia

master= invia comandi alle altre centrali

master/slave= riceve e invia comandi alle altre centrali

Scheda di controllo per loop

Scheda di controllo per loop antincendio, installabile in centrali di rivelazione incendi di tipo modulare. Ogni loop dovrà supportare 99 rivelatori di qualsiasi tipo e 99 moduli di input/output.

### 3.1.2 Rivelatori multi tecnologia ottico-termico ad indirizzamento elettronico

Rivelatore multitecnologia ottico-termico del tipo analogico combinato ad indirizzamento elettronico, certificato secondo le norme europee di prodotto EN 54-7, EN54-5, EN54-17, ed EN 54-18, completo di marchio CE.

Il rivelatore racchiuderà in sé 3 criteri di rivelazione combinati : un rivelatore a sensibilità standard, ottico ad effetto Tyndal più rivelatore termico, un rivelatore ad alta sensibilità, ottico ad effetto Tyndal più rivelatore termico ed un rivelatore termico con funzione statica e termovelocimetrica.

Le due modalità di rivelazione combinata ottico-termica consentiranno di scegliere, direttamente dalla centrale di rivelazione, l'impostazione più adatta per gli ambienti da sorvegliare, essendo possibile scegliere da rivelazione di fumo attraverso la sola parte ottica oppure il funzionamento combinato parte ottica e termica o ancora la rivelazione per mezzo della componente termica e termovelocimetrica soltanto.

Il rivelatore baserà il proprio principio di rivelazione sulla riflessione di una sorgente di luce all'infrarosso (IR) sulle particelle di fumo (effetto Tyndal) e la riflessione di una seconda sorgente di luce rossa, sulle medesime particelle di fumo; il confronto tra queste grandezze consentirà di effettuare

un'analisi del tipo di fumo, in modo da adattare la sensibilità del rivelatore e ridurre al minimo i falsi allarmi.

Sarà inoltre possibile, attraverso la centrale di rivelazione incendi, impostare fino a 16 configurazioni sfruttando 12 soglie di sensibilità relative sia alla parte ottica che termica.

Il rivelatore disporrà inoltre al suo interno di un algoritmo di autocompensazione tale da assicurarne una sensibilità costante all'aumentare del livello di sporcamento della camera di misura.

L'indirizzamento di tipo elettronico del rivelatore, invece, potrà essere realizzato sul posto oppure tramite uno strumento di codifica dedicato; l'interfaccia dovrà permettere di codificare i rivelatori uno ad uno per zona ed associarvi testi e formule matematiche per la creazione di logiche di intervento.

Il rivelatore dovrà essere dotato di indicatore ottico di allarme; dovrà inoltre essere possibile collegare un ripetitore ottico a distanza senza alcun collegamento diretto dalla centrale di controllo.

Il rivelatore, infine, dovrà essere dotato di un isolatore montato a bordo, così da garantire un'affidabilità estrema in qualsiasi circostanza (taglio di linea, corto circuito, etc.).

Caratteristiche tecniche :

alimentazione :	da 15 a 30 Vcc
assorbimento a riposo :	150 µA ad isolatore chiuso
	350 µA ad isolatore aperto
assorbimento in allarme :	5 mA ± 1 mA
configurazioni :	16
diametro minimo cavo :	2x0,8mm tw+sch
dimensioni (ØxH) :	105x60mm
temperatura di funzionamento :	
modalità fumo	-30°C a +60°C
modalità termico A1 e A2	-30°C a +50°C
modalità termico B	-30°C a +65°C
grado di protezione :	IP22

materiale : ABS  
colore : bianco RAL 9016  
peso : 130g  
conformità : EN54-7 / EN54-5 / EN54-17 / EN54-18

### 3.1.3 Rilevatore di incendio analogico termovelocimetrico

Rilevatore di calore analogico autoindirizzato di tipo termovelocimetrico per la rilevazione di aumenti rapidi di temperatura che si verificano durante la fase di progressione di un incendio. Il rivelatore, attraverso l'elemento sensibile ed il circuito di autodiagnosi incorporato, effettuerà un monitoraggio costante sia dell'area sorvegliata che del proprio stato funzionale.

Le operazioni di manutenzione verranno rese assolutamente agibili grazie alla facilità di rimozione delle calotte protettive.

La funzione del test sarà facilitata dalla presenza all'interno dei sensori di un contatto reed attivabile mediante l'avvicinamento di un magnete esterno.

Le basi di fissaggio consentiranno la totale intercambiabilità della gamma dei rilevatori e saranno dotate di dispositivo di segnalazione di rimozione del rivelatore.

#### Caratteristiche tecniche

L'alimentazione verrà fornita direttamente dalla linea loop della centrale incendio. I rilevatori saranno provvisti di due indicatori ottici a Led con visibilità a 360° che si accendono in caso di allarme consentendo una immediata individuazione della situazione di pericolo. Temperatura di allarme: 58°C temperatura fissa o ad incremento di 8°C/min.

#### Caratteristiche elettriche

Alimentazione 15÷32 Vcc

Assorbimento:

a riposo 300 µA max @ 24 Vcc

in allarme 6.5 mA max

Led remoto di segnalazione allarme (optional)

Attestazioni i morsetti della base sono del tipo con serraggio a vite.

Caratteristiche fisiche

Contenitore corpo in materiale plastico autoestinguente con schermo di protezione della camera di analisi per impedire l'entrata di sporcizia o insetti

Colore avorio

Grado di protezione IP 20

Montaggiosu base universale

Dimensioni 102 mm (diam.)x 58 mm (h)

Peso 150 g

Condizioni ambientali

Temperatura operativa -10÷+43°C

Umidità relativa 10÷95%

Certificazione e conformità

Conformità caratteristiche costruttive e test conformi alla norma EN 54 parte 5&7.

Certificazione CE per la compatibilità elettromagnetica e la sicurezza elettrica.

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

### 3.1.4 Basi per rivelatori

Le basi il montaggio dei rivelatori potranno essere delle seguenti tipologie:

- Base standard per il montaggio di rivelatori completa di contatti per il collegamento elettrico sulla linea (loop) e predisposta per l'inserimento del rivelatore mediante pressione e rotazione sullo zoccolo.
- Base relè, costituita con la struttura base standard integrata di relè per il comando diretto di attuazioni varie dei componenti di sicurezza in campo, l'intervento del relè posto nello zoccolo

avverrà per programmazione della centrale con logiche AND/OR di più rivelatori o pulsanti.

- Base isolatore, costituita con la struttura base standard integrata di modulo consente di isolare un tratto di linea (loop), in caso di cortocircuito.

### 3.1.5 Rivelatore di idrogeno

Il rivelatore di idrogeno a sicurezza intrinseca, indirizzato e dotato di isolatore integrato, dovrà trasmettere le informazioni di allarme, preallarme e guasto su due indirizzi consecutivi. L'alimentazione sarà 12/24Vdc con assorbimento 30mA 24Vdc; verrà fornito in contenitore IP55, con elemento sensibile alloggiato in un contenitore anticorrosione, dotato di filtro parafiamma in acciaio sinterizzato e realizzato in esecuzione antideflagrante a prova di esplosione.

Il rivelatore sarà adatto alla situazione in cui l'incendio è una condizione tardiva ed occorre rilevare con anticipo le condizioni che potrebbero scatenarlo; sarà prevista con idonea taratura per l'idrogeno;

I rivelatori di idrogeno vengono impiegati per rilevare, in una atmosfera costituita principalmente da aria, la presenza di questo gas in concentrazioni esprimibili in % L.E.L. (Limite Inferiore di Esplosività). Rilevare una condizione di allarme quando la concentrazione del gas è in percentuale minima all'interno del locale, permette di poter intervenire sulle cause in maniera tempestiva, e soprattutto con dei margini di sicurezza elevati.

All'interno di questo campo di misura, viene fornita una uscita analogica in corrente 4÷20mA, proporzionale al L.E.L. del gas presente, tarata con tre soglie di allarme, visibili con l'accensione di diodi, in modo da semplificare le operazioni di verifica, durante le fasi di installazione. I livelli di allarme preimpostati dalla fabbrica corrispondono al 5%, 10% e 20% del fondo scala, ma è possibile impostare altri livelli a piacimento. La calibratura per il gas idrogeno viene eseguita in fabbrica, con una procedura che richiede fasi ed attrezzature particolari, e quindi non è possibile modificarla successivamente in loco; dovrà inoltre essere possibile collegare un ripetitore ottico a distanza senza alcun collegamento diretto dalla centrale di controllo.

### 3.1.6 Rivelatore di ossigeno

Rivelatore indirizzabile di deficienza di Ossigeno in aria, basato sull'impiego di un sensore a cella elettrochimica il quale garantirà linearità di segnale ed elevata affidabilità nella misurazione.

Il rivelatore sarà precalibrato per la rivelazione di ossigeno nel campo da 0 a 25 volumi %.

L'elemento sensibile dovrà essere alloggiato in un contenitore anticorrosione, dotato di filtro parafiamma in acciaio sinterizzato e realizzato in esecuzione antideflagrante a prova di esplosione.

L'elettronica del rivelatore dovrà essere installata in altro contenitore in alluminio realizzato in esecuzione antideflagrante a prova di esplosione. Dovrà essere in grado di comunicare con la centrale di controllo mediante linea seriale RS485 e dovrà essere possibile connettere sino a 30 rivelatori per ogni linea seriale.

L'elettronica del rivelatore dovrà essere controllata da microprocessore a 10 bit ed in grado di fornire le seguenti prestazioni: - Autodiagnosi continua del sistema, che verifica in continuo il buono stato dell'hardware, sensore compreso; - Inseguitore di Zero per il mantenimento del parametro del sensore prescindendo da possibili derive di zero; - Filtro digitale che consente di correggere fenomeni transitori che potrebbero causare una instabilità del sistema o errori di lettura con conseguenti falsi allarmi; - Ciclo d'isteresi che viene applicato alle uscite digitali associate alle soglie d'allarme e consente l'eliminazione delle continue commutazioni in prossimità dei punti di soglia.

Il rivelatore di ossigeno dovrà essere dotato di un dispositivo di calibrazione automatica assistita da elaboratore con procedura eseguibile da un solo operatore.

Il rivelatore di ossigeno dovrà essere realizzato in esecuzione antideflagrante a prova di esplosione con modo di protezione EEx d II C T6 e dotato di certificato di conformità alle norme EN 61779-1 & 4; dovrà inoltre essere possibile collegare un ripetitore ottico a distanza senza alcun collegamento diretto dalla centrale di controllo.

### **3.1.7 Pulsante d'allarme autoindirizzante**

Il pulsante sarà utilizzato per fornire alla centrale una segnalazione manuale di allarme incendio. La pressione sul pannello frontale causerà l'attivazione del pulsante, il che sarà indicato localmente da due indicatori gialli posti sul frontale; lo stato di allarme sarà quindi trasmesso alla centrale che provvederà ad attivare il led rosso posto sul pulsante.

Dovrà essere presente una apposita chiave per permetter di ripristinare la condizione di normalità riportando il pannello nella posizione originale.

Dovrà essere prevista, tramite un portello in materiale trasparente, una protezione da azionamenti accidentali o inopportuni.

Il pulsante dovrà essere del tipo ad indirizzamento elettronico, potrà essere inserito nel normale loop dei rivelatori automatici, sullo stesso cavo a 2 conduttori, e dovrà essere di colore rosso, con una robusta custodia in ABS. Il pulsante dovrà riportare le indicazioni di allarme (led rosso) e la dicitura "ALLARME INCENDIO".

L'indirizzamento sarà ritenuto in memoria EEPROM e sarà assegnabile dalla centrale o tramite programmatore portatile.

#### 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 33
Temperatura di funzionamento	da -10 °C a +60 °C
Materiale	ABS
Colore	RAL 3000
Peso	140 gr.

Cornice per montaggio a incasso

Coperchio di protezione trasparente

Kit 10 chiavi di riarmo

Scatola da incasso



### 3.1.8 Ripetitore ottico

Ripetitore ottico fuori porta amplificato, costruito in ABS colore bianco con gemma a prisma luminosa anteriore colore rosso per la visualizzazione dell'allarme. L'energia luminosa sarà fornita da 4 Led a basso assorbimento lampeggianti.

#### Caratteristiche Tecniche

Tensione di alimentazione:	8-26 Vcc
Assorbimento:	9 mA
Angolo di visione:	180°
Grado di protezione:	IP50
Umidità relativa:	95% Ur

### 3.1.9 Pannello ottico/acustico

Il pannello ottico acustico dovrà essere idoneo alla segnalazione acustica e visiva di pericoli imminenti in impianti di rivelazione incendio e programmabile con 11 toni differenti per 2 livelli di attivazione e 3 diversi volumi di suono per un'intensità massima raggiungibile fino a 99 dBA.

La componente visiva dovrà lampeggiare tipo strobo ad intermittenza con intensità luminosa fino a 3,2 cd con coperchio rosso e fino a 2,8 cd con coperchio arancio.

L'avvisatore acustico dovrà essere in grado di segnalare alla centrale un'eventuale sua anomalia grazie alla capacità di monitoraggio del suo stato e dovranno essere disponibili opportune apparecchiature di prova che permetteranno un test funzionale completo della sirena installata sino ad altezze di 7 metri da terra.

L'isolatore integrato nel dispositivo acustico dovrà essere in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione in modo da non inficiare il corretto funzionamento degli altri sensori collegati sulla stessa linea e dovrà essere dotato di led di indicazione allarme visibile a 360°.

Il pannello dovrà essere costituito da una custodia in ABS e da un frontalino rosso e bianco recente il pittogramma e sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -10°C e + 60°C, con grado di protezione IP55 e protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1MHz ad 2 GHz.

#### Caratteristiche Tecniche

tensione di alimentazione:	10-28 Vcc
assorbimento a riposo:	40 mA
assorbimento in allarme:	60 mA
temperatura di funzionamento:	-10 +60 C
grado di protezione:	IP55

### 3.1.10 Modulo d'isolamento

I moduli di isolamento verranno interposti fra i gruppi di rivelatori di un loop per proteggere il resto del loop in caso di guasto per corto circuito.

Il modulo di isolamento sarà un dispositivo di interfaccia analogico a microcontrollore ad indirizzamento elettronico con isolatore di linea integrato, dotato di una linea bilanciata, terminata da una resistenza di fine linea. 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:	12Vdc a 28Vdc
Assorbimento a riposo:	500 µA 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
Dimensioni H x L x P:	110 x 110 x 46 mm
Colore:	Grigio RAL 7016

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici</b>	COMMESSA IF0H	LOTTO 02 D17	CODIFICA KT	DOCUMENTO AI0000 001	REV. A

### 3.1.11 Modulo di comando e/o ingresso (monitoraggio)

Il modulo dovrà essere un dispositivo d'interfaccia analogico indirizzato interattivo a microcontrollore tra il comando di attivazione della centrale e i dispositivi da attuare come porte tagliafuoco, impianti di aspirazione del fumo, barriere antifumo, ecc.

Il modulo dovrà essere 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 dovrà essere a microprocessore, dovrà avere un proprio numero di identificazione, 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; dovrà inoltre ritornare al suo stato normale non appena verrà eliminato il cortocircuito.

La funzionalità del modulo dovrà essere indicata otticamente da un opportuno LED così come ogni ingresso ed ogni uscita saranno equipaggiati con un LED per la segnalazione del loro stato.

Il modulo sarà dotato di 2 ingressi ed 1 uscita controllata, dovrà essere montato in contenitore cieco per fissaggio a muro, e dovrà avere un indirizzo per ingresso.

Dovrà essere possibile sostituire le parti elettroniche senza rimuovere la morsettiera per il cablaggio.

Il modulo dovrà essere equipaggiato con morsetti senza viti con dispositivo a prova di strappo per evitare la deformazione permanente dei morsetti ed un indebolimento della pressione di contatto.

Gli ingressi dovranno essere in grado di controllare lo stato di inizio o fine corsa, di un dispositivo esterno ad essi associati, che metta a disposizione dei contatti liberi da potenziale.

Dovranno essere controllati contro il taglio, il corto circuito, ed individuare gli stati di tutti i contatti inattivi presenti, o di un solo contatto attivo.

Le uscite dovranno invece essere linee controllate in tensione a 24Vdc o 48Vdc, in funzione della tensione esterna con la quale sarà alimentato il modulo, alle quali potranno essere collegate sirene, lampeggiatori elettromagneti per il controllo delle porte taglia fuoco ecc.

La lunghezza massima della linea in uscita sarà variabile in funzione della tensione di alimentazione esterna, della resistenza del cavo e del numero di elementi collegati su di essa.

L'indirizzamento elettronico dovrà essere effettuato per mezzo di uno strumento di codifica dedicato, in grado di codificare i moduli uno ad uno o per zona, ed associarvi testi e formule matematiche per la creazione di logiche di intervento.

Il modulo sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $+55^{\circ}\text{C}$ . La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione IP54. Il modulo di comando dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1MHz ad 2 GHz.

#### Caratteristiche Tecniche

Alimentazione: 15Vdc a 28Vdc

Assorbimento a riposo:  $< 500\mu\text{A}$  a 24 Vdc

Assorbimento in funzione:  $< 8\text{mA}$  a 24 Vdc led acceso

Alimentazione esterna: 8 ingressi ridondanti da 24 Vdc a 48 Vdc 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

Tensione: 24Vdc o 48Vdc in funzione dell'alimentazione esterna.

Corrente: 700 mA max.

Stati possibili: 4 (riposo, comando, taglio, corto circuito)

Lunghezza massima: In funzione della tensione di alimentazione esterna, della resistenza del cavo e del numero di elementi collegati sulla linea.

Temperatura di funzionamento: Da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+55^{\circ}\text{C}$

Umidità funzionamento:  $\leq 95\%$  HR

Temperatura di stoccaggio: Da  $+10^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$

Umidità di stoccaggio:  $\leq 85\%$  HR

Peso con lo zoccolo:  $< 1\text{Kg}$

Dimensioni H x L x P:	250 x 180 x 100 mm
Grado di protezione:	IP 54
Colore:	Grigio

### 3.1.12 Alimentatore

Alimentatore 24Vdc 2A conforme alle norme EN54, contenuto in armadio con LED multifunzione di verifica, 1A per il campo; corredato di batterie ermetiche 2x12Ah (265x405x140mm).

Gli alimentatori saranno destinati ad alimentare le utenze terminali di segnalazione allarme ed i dispositivi di comando; saranno ubicati normalmente in prossimità degli utilizzatori.

### 3.1.13 Sirena di allarme incendio

Sirena elettronica autoalimentata e autoprotetta, dotata di lampeggiatore. Verrà impiegata per le segnalazioni di allarme, nei sistemi di rivelazione incendio. Le sue caratteristiche meccaniche e costruttive ne consentiranno l'installazione sia all'interno che all'esterno.

#### Caratteristiche tecniche

Doppio coperchio di protezione a garanzia di una eccezionale resistenza ad ogni condizione atmosferica.

Autoesclusione in caso di attivazione, conseguente ad un allarme permanente o conseguente ad un guasto, con durata superiore al tempo programmato in fase di attivazione (tipicamente 3 minuti).

Lampeggiatore a filamento con catarifrangente di colore rosso.

#### Caratteristiche elettriche

Alimentazione 21,5÷28,5 Vcc

#### Assorbimento:

a riposo 14 mA

in allarme 1.8 A

n° 2 batterie tampone 12 V @ 1,8 Ah

**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	02 D17	KT	AI0000 001	A	30 di 69

segnalazione acustica 130dB / 1 m

Collegamenti cavo 2x1,5 mm<sup>2</sup>

Attestazioni morsetti con serraggio a vite.

Caratteristiche fisiche

Contenitore coperchio esterno in alluminio pressofuso di colore rosso. Coperchio interno metallico trattato con resina a norme MIL

Colore rosso

Installazione a parete

Gradi di protezione IP-55

Dimensioni 200 mm (l) x 270 (h) 120 (p)

Peso 4,5 g

Condizioni ambientali

Temperatura operativa -10÷+50°C

Umidità relativa 5÷93%

Certificazione e conformità

Certificazione CE per la compatibilità elettromagnetica e la sicurezza elettrica.

### 3.1.14 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
- elemento di attivazione 2: per attivare l'eventuale valvola direzionale
- pannello ottico/acustico 'evacuare il locale'
- pannello ottico/acustico 'vietato entrare'
- teletrasmissione allarme

La calibrazione delle linee di comando sorvegliate 'attivazione 1 e 2' sarà eseguita automaticamente a seguito della azione su di un commutatore di servizio.

La centrale è in grado di ricevere gli ingressi di controllo relativi a pressostati di flusso e bassa pressione, nonché i comandi 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 1 e zona 2' 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.

### 3.1.15 Pannello ottico e acustico “EVACUARE IL LOCALE”

Pannello evacuare il locale (PEL) acustico/luminoso da cassonetto 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.

### 3.1.16 Pannello ottico e acustico “VIETATO ENTRARE”

Pannello vietato entrare (PVE) acustico/luminoso da cassonetto 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.

### 3.1.17 Pannello ottico e acustico “ALLARME INCENDIO”

Pannello allarme incendio (PAI) acustico/luminoso da cassonetto in materiale non combustibile (ABS V0) o non propagante l'incendio; completo di schermo con scritta "ALLARME INCENDIO" 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.

### 3.1.18 Estintori

Estintori portatili a polvere ABC (da 6 kg)

Estintori portatili con serbatoio in acciaio FeP 11 UNI 5867, costruiti con saldatura MIG a controllo elettronico, collaudati con prova idraulica, controllo radiografico (1 su 1000), prova di scoppio (1 su 500).

Agente estinguente costituito da polvere polivalente non corrosiva, abrasiva o tossica per esseri umani ed animali.

Questi estintori saranno adatti all'estinzione di incendi in cui siano coinvolti materiali solidi organici, liquidi infiammabili, gas infiammabili.

Estintori portatili a CO<sub>2</sub> (da 5 kg)

Estintori portatili con serbatoio in acciaio FeP 11 UNI 5867, costruiti con saldatura MIG a controllo elettronico, collaudati con prova idraulica, controllo radiografico (1 su 1000), prova di scoppio (1 su 500).

Agente estinguente CO<sub>2</sub>.

Questi estintori saranno adatti per rischi di incendio di limitata entità, di origine elettrica e non.

Estintori carrellati a polvere ABC (da 50 kg)

Estintori carrellati con serbatoio in acciaio saldati a filo continuo, controllati radiograficamente e collaudati singolarmente.

Agente estinguente costituito da polvere polivalente non corrosiva, abrasiva o tossica per esseri umani ed animali.

Questi estintori saranno adatti, per rischi di incendio elevati e per l'estinzione di incendi in cui siano coinvolti materiali solidi organici, liquidi infiammabili, gas infiammabili.

## 3.2 Impianto spegnimento a gas

### 3.2.1 Bombole dell'estinguente

Bombola in acciaio legato in un solo pezzo fornita verniciata e con certificato singolo INAIL. Marcatura permanente con indicazione della sostanza estinguente, del livello di pressurizzazione e del volume nominale, fluido estinguente FK-5-1-12.

Dati tecnici

Nome chimico	DODECAFLUORO-2-METILENTANO-3-ONE
Formula chimica	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(=O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Residui non volatili	0.05 gr./100 ml. Massimo
Peso molecolare	316.03
Punto di ebollizione ad 1 Atm	49.2 C°
Punto di congelamento	- 108.0 C°
Temperatura critica	168.7 C°
Pressione critica	18.65 BAR
Volume critico	494.5 CC/MOLE
Densità critica	639.1 Kg./M <sup>3</sup>
Densità di saturazione liquido	1.60 G./ML
Densità gas ad 1 Atm	0.0136 G./ML

**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	02 D17	KT	AI0000 001	A	36 di 69

Volume specifico gas ad 1 Atm	0.0733 M3/KG
Calore specifico liquido	1.103 KJ/KG°C
Calore specifico vapore ad 1 Atm	0.891 KJ/KG°C
Calore di vaporizzazione ad ebollizione	88.0 KJ/KG
Viscosità liquido a 0°C/25°C	0.56/039 centistokes
Solubilità dell'acqua	> 0.001% IN PESO
Pressione di vapore	0.404 BAR
Dielettricità relativa	(N2=1)

### 3.2.2 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

### 3.2.3 Collettore di raccolta agente estinguente

Il collettore di raccolta dell'agente estinguente verrà utilizzato per la scarica del fluido estinguente dalla bombola 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 ¾" NPT

### 3.2.4 Orifizio calibrato

L'orifizio calibrato, realizzato nei diametri da ¾" 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

### 3.2.5 Valvola direzionale

Le valvole direzionali saranno utilizzate con un sistema centralizzato di estinzione per la protezione di più ambienti alternativamente.

L'attivazione sarà elettro/pneumatica con attuatore pneumatico a doppio effetto.

#### Materiali

Corpo acciaio con sfera in aisi 316 – PN 100  $\phi$  da 1 ¼” a 6” femmina

Solenoido acciaio inox con rivestimenti in plastica.

#### Dati tecnici

Temperatura di esercizio da –10°C a +40°C

Pressione di lavoro dell’attuatore pneumatico min 6 bar max 10 bar

Pressione di lavoro corpo valvola max 100 bar

Tensione nominale 24 Vcc

Assorbimento di lavoro 1.5 mA

Potenza 3.5 W

Assorbimento allo spunto 1 A

Grado di protezione IP 65

Temperatura di esercizio da –20°C a +90°C

### 3.2.6 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

### 3.2.7 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

### 3.2.8 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

### 3.2.9 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



### 3.2.10 Ugello

Gli ugelli di scarica, con forometria determinata dal calcolo computerizzato, convoglieranno 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"1/4
83	68	1"1/2
93	80	2"

### 3.2.11 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

### 3.3 Impianto controllo fumi

#### 3.3.1 Ventilatori assiali zone filtro finestre

I ventilatori dovranno essere del tipo assiale da canale a flusso unidirezionale (a singolo o doppio stadio a seconda delle prestazioni richieste), adatti per funzionamento in continuo da  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Caratteristiche costruttive

Le caratteristiche costruttive dovranno essere, essenzialmente, le seguenti:

- Girante con pale a profilo alare, costituita da un mozzo in cui sono alloggiare le pale con la possibilità di regolazione da fermo dell'angolo di calettamento. Girante e mozzo realizzate in lega di alluminio fuso conforme alla EN 1676.
- Motore elettrico ad induzione, asincrono con rotore a gabbia di scoiattolo, totalmente chiuso e costruito secondo le norme IEC 34-1, grado di protezione meccanica minimo IP55, secondo IEC 34-5. Classe di isolamento "F". Cuscinetti a sfere dimensionati per garantire una vita media di 100.000 ore (ISO 281/1 – 1977-L10). La morsettiera elettrica dovrà avere grado di protezione meccanica pari a quello del motore elettrico. Il motore dovrà essere dimensionato in modo tale che la potenza resa all'asse sia uguale o superiore alla potenza assorbita di picco della girante per servizio in emergenza. Il motore dovrà essere idoneo per uso mediante convertitori di frequenza (inverter).
- Cassa di alloggiamento che copre totalmente il gruppo girante/motore, costruita in acciaio dolce di spessore minimo di 5 mm, completa di flange di accoppiamento opportunamente forate. Finitura superficiale mediante zincatura a caldo per immersione, dopo la lavorazione.

- Scatola morsettiera esterna fissata alla cassa, con protezione meccanica IP55 e provvista di entrate per il passaggio dei cavi di alimentazione elettrica.

*Caratteristiche funzionali ventilatori finestra pedonale*

*VC ventilatore di immissione aria in camera di transizione*

*VF ventilatore di immissione aria in zona filtro*

Tipo di ventilatore:	Assiale unidirezionale
Fluido trasporto:	Aria
Max temperatura fluido:	55°C
Montaggio:	orizzontale
Tipo di accoppiamento:	diretto
Portata volumetrica:	14 mc/s (VC) - 24 mc/s (VF)
Prevalenza totale:	350 Pa <sub>statici</sub> (VC) - 250 Pa <sub>statici</sub> (VF)
Velocità di rotazione nominale:	1465 giri/minuto (VC) – 980 giri/minuto (VF), regolata da inverter
Potenza motore:	11 KW (VC) - 18,5 KW (VF)
Motore:	4 poli
Classe di isolamento:	“F”
Protezione meccanica:	IP55
Alimentazione elettrica:	400V/50Hz/3

*Caratteristiche funzionali ventilatori finestra carrabile*

*VC ventilatore di immissione aria in camera di transizione*

*VF ventilatore di immissione aria in zona filtro*

Tipo di ventilatore:	Assiale unidirezionale
Fluido trasporto:	Aria
Max temperatura fluido:	55°C

**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	02 D17	KT	AI0000 001	A	44 di 69

Montaggio:	orizzontale
Tipo di accoppiamento:	diretto
Portata volumetrica:	21 mc/s (VC) - 35 mc/s (VF)
Prevalenza totale:	420 Pa <sub>statici</sub> (VC) - 300 Pa <sub>statici</sub> (VF)
Velocità di rotazione nominale:	1470 giri/minuto (VC) – 980 giri/minuto (VF), regolata da inverter
Potenza motore:	30 KW (VC) 30 KW (VF)
Motore:	4 poli
Classe di isolamento:	“F”
Protezione meccanica:	IP55
Alimentazione elettrica:	400V/50Hz/3

Accessori

- Giunto antivibrante completo di due controflange in acciaio dolce zincato a caldo dopo la lavorazione, un soffietto flessibile autoestinguente per alte temperature e clips di serraggio.
- Boccaglio in aspirazione a profilo toroidale realizzato in acciaio zincato a caldo dopo la lavorazione.
- Rete di protezione lato boccaglio, realizzata in filo di acciaio dolce zincato dopo la lavorazione.

L'elettroventilatore dovrà essere inoltre costruito conformemente alla Direttiva Europea 89/392, 73/23, 89/336 e relativi aggiornamenti e come tale, riportare il marchio comunitario “CE” attestando così la sua rispondenza ai requisiti di sicurezza in accordo alle sopracitate direttive.

Dovrà essere parte integrante della fornitura la seguente documentazione:

- Dichiarazione che il costruttore opera in campo di G.Q. secondo le norme precedentemente citate.

- Certificato di esame ai raggi X delle parti rotanti.
- Certificato di prova elettrica del ventilatore.
- Certificato di bilanciamento della girante.
- Certificato di conformità.
- Disegni di montaggio.

### 3.3.2 Serrande di regolazione

Le serrande sia di taratura che di regolazione del tipo quadrangolare, dovranno avere struttura in lamiera di acciaio zincata, spessore minimo 1.5mm, con assi di rotazione delle alette alloggiati in bussole di nylon (o ottone).

Le alette, a movimento contrapposto, dovranno essere realizzate in alluminio a profilo alare con guarnizione a labbro in gomma sul bordo delle alette.

Saranno collegate fra loro mediante ruote a ingranaggi poste in posizione laterale e facilmente accessibili.

L'accoppiamento asse di rotazione-alette dovrà essere realizzata tramite bullone passante.

Ciascuna serranda dovrà essere dotata sia di servomotore che di dispositivo che ne permetta l'azionamento manuale, oltre che di un indicatore di posizione chiaramente visibile all'esterno.

Le serrande sia di taratura che di regolazione del tipo circolare dovranno avere involucro ed unica aletta in lamiera di acciaio zincata.

La guarnizione dovrà essere di feltro o gomma naturale resistente all'invecchiamento e protetta contro la sfaldatura.

Le serrande dovranno essere fornite complete di controtelai, comando manuale esterno, servomotore e flangia per accoppiamento con serranda tagliafuoco.

Le prove delle perdite di carico dovranno essere eseguite secondo la normativa ISO 7244 mentre le prove prove del rumore autogenerato secondo la normativa UNI EN 25135.

### 3.3.3 Servocomando elettrico per serranda

Attuatore elettroidraulico, alimentato in corrente alternata a 230 V, e dimensionato per il 200 % della coppia max richiesta dalla serranda in condizioni di esercizio; l'attuatore dovrà garantire l'apertura della serranda anche in caso di avaria o mancanza di alimentazione elettrica all'attuatore stesso. Se le

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici</b>	COMMESSA IF0H	LOTTO 02 D17	CODIFICA KT	DOCUMENTO AI0000 001	REV. A

dimensioni della serranda lo richiederanno, potranno essere posizionati due o più attuatori interconnessi tra loro.

Il posizionamento ed il fissaggio dell'attuatore dovrà permettere una facile ispezione e manutenzione.

L'attuatore dotato di protezione termica dovrà essere certificato per operare a temperatura di 400°C per 2 ore.

Tempo apertura (a molla):            24 secondi

Tempo di chiusura:                    70 secondi

### 3.3.4 Pulsante per disattivazione manuale impianto controllo fumi

Pulsante manuale per la disattivazione dell'impianto di controllo fumi, realizzato con componenti della serie civile in cassetta da incasso a parete e dotato di idonei sistemi di protezione e antivandalismo.

### 3.3.5 Trasmittitore di pressione differenziale

Trasmittitore di pressione differenziale adatto per misurare la differenza di pressione in aria fra due ambienti e con affidabilità di tipo industriale. Il trasmettitore rileverà la pressione differenziale per mezzo di una apposita scheda digitale consistente in un elemento sensibile di tipo piezoresistivo integrato nella sua elettronica digitale.

Il sistema, calibrato individualmente, dovrà integrare tutti i parametri di taratura.

La scheda digitale dovrà essere automaticamente riconosciuta dalla sonda al momento della connessione e dovrà essere totalmente intercambiabile, così da semplificare la manutenzione, il servizio e la taratura dei trasmettitori senza interrompere l'insieme della catena di misura in sede d'intervento.

La scala di misura del trasmettitore dovrà essere almeno -500/+500Pa, con una configurazione minima del 10% della scala piena.

Il circuito elettronico, l'elemento sensibile e le morsettiere saranno contenute in apposita custodia di materiale plastico; dall'esterno saranno accessibili le prese per il collegamento delle pressioni di misure e la morsettiera.

Il trasmettitore di pressione differenziale dovrà presentare alto livello di protezione, basso differenziale, struttura robusta e compatta e resistenza ad urti e vibrazioni.

Caratteristiche tecniche scheda digitale :

Sovrappressione massima 70000 Pa

Tempi di risposta 1/e (63%) 0,3 sec.

Tipo digitale

Dimensioni L = 60 mm, l = 25 mm

Temperatura d' utilizzo 0 a +50 °C

Temperatura di stoccaggio -10 a +70 °C

### 3.3.6 Misura e compensazione in temperatura

La compensazione in temperatura potrà essere effettuata manualmente inserendo un valore di temperatura fisso o automaticamente grazie ad una sonda di temperatura termocoppia K remota. Questa sonda, una volta installata, permetterà di misurare/visualizzare la temperatura in tempo reale per una maggiore precisione.

Tipo di sonda termocoppia K

Scala di misura -200 a +1300 °C

Unità di misura °C, °F

Risoluzione 0,1°C - 0,1°F

### 3.3.7 Autocalibrazione

I trasmettitori di bassa pressione differenziale dovranno essere dotati di una compensazione in temperatura da 0 a 50°C e di un processo di autocalibrazione che garantisca un'eccellente stabilità nel tempo e una perfetta affidabilità della misura alle basse pressioni, indipendente dalle condizioni ambientali del trasmettitore.

### 3.3.8 Relè e allarmi

I trasmettitori dovranno essere dotati di 4 allarmi indipendenti e configurabili: 2 allarmi visivi (LED bicolore) e 2 allarmi relè (contatti).

Regolazioni disponibili :

- 1 o 2 soglie (minima & massima) di allarme
- ritardo di intervento (da 0 a 60 sec)
- senso di intervento
- modo di funzionamento dei relè
- attivazione dell'allarme sonoro (buzzer)

### 3.3.9 Comunicazioni

Il trasmettitore dovrà essere dotato di porte RS 232 e RS 485 per configurazione da remoto, integrazione su rete bus e dialogo con PLC di gestione.

#### Configurazione

Dovrà essere possibile configurare in piena libertà i parametri gestiti dal trasmettitore, quali unità di misura, scale di misura, allarmi, uscite.

#### Caratteristiche del contenitore

Contenitore	ALU o ABS
Classe ignifugazione	ABS: V 0 secondo UL94
Ingombri del contenitore	max 155x145x75mm
Indice di protezione	IP65
Display	grafico da 1 a 4 linee, 70 mm x 38 mm retro-illuminabile, vetro di protezione in PMMA
Raccordi	scanalati Ø 5,2 mm
Passa-cavi	ALU: in ottone nichelato per cavi Ø 9 mm max



ABS: in poliamide per cavi  $\varnothing$  7 mm max

Peso

ABS: 800 g - ALU : 1300 g (con display)

### Specifiche tecniche

Campi di misura :

Scala a zero centrale configurabile	-500/+500 Pa
Configurazione minima scale	10%
Sovrappressione massima	70000 Pa
Tempi di risposta	1/e (63%) 0,3 sec.
Tipo	digitale
Unità di misura	Pa, mmH O, mbar, inWG, mmHG 2
Precisione	$\pm 0,5\%$ del valore letto $\pm 1$ Pa
Deriva dello zero	nulla
Risoluzione	1 Pa - 0,1 mmH O - 0,01 mbar - 0,01 InWG - 0,01 mmHG 2
Auto-calibrazione	manuale o automatica (configurabile)
Alimentazione	115 Vac o 230 Vac $\pm 10\%$ , 50-60 Hz
Uscita	2 x 4-20 mA
carico massimo : 500 Ohms (4-20 mA)	
carico minimo : 1 K Ohms (0-10 V)	
Isolamento galvanico	ingressi e uscite
Consumo	5 VA
Relais	2 relè 6A / 230 Vac
Allarmi visivi	2 led bicolore
Allarme sonoro	buzzer
Compatibilità elettromagnetica	EN 61 326



Da ogni serranda:

- stato di apertura/chiusura;
- stato di variazione dell'angolo di apertura;
- serie degli allarmi (blocco, mancato avviamento, ecc.).

### 3.3.11 Convertitori statici di frequenza - Inverter

I convertitori di frequenza statici a transistor bipolari con sistema di modulazione in frequenza ed in tensione del tipo con controllo diretto di coppia (DTC) avranno le seguenti caratteristiche:

- contenitore metallico con idonea dissipazione del calore;
- grado di protezione IP54;
- filtri interni e solidali contro l'emissione di radio disturbi (RFI) secondo le normative EN 55011 classe A gruppo 1 per usi industriali come da direttiva europea 89/336/EEC;
- marcatura CE conformemente alle normative Low Voltage ed EMC;
- induttanza integrata per il filtraggio delle armoniche;
- possibilità di montare i moduli in configurazione affiancata;
- dimensioni compatte, tutto integrato;
- raddrizzatore a diodi e unità inverter fisicamente separati;
- filtro per riduzione armoniche;
- collegamenti I/O conformi alla EN 50178
- estesa programmabilità;
- idoneo ad uso industriale gravoso ed affidabile;
- isolamento galvanico degli I/O;
- dimensioni morsetti adeguate per uso industriale;
- approvazioni internazionali CE, UL, cUL, CSA, C-Tick, GOST R
- funzionamento con range di frequenze da 0 a 300 Hz;
- funzionamento a ciclo continuo 24 ore su 24 con temperatura media di 35° C in ambiente;
- autoadattamento ai parametri elettrici del motore attraverso la loro lettura a motore fermo;
- protezione termica integrata;
- precisione della velocità dinamica e statica e controllo di coppia;

- avviamento affidabile e dolce senza necessità di sovradimensionare il convertitore di frequenza;
- reazione rapida alle variazioni di carico di tensione;
- alimentazione in mancanza di rete mediante l'energia cinetica del carico;
- flusso ottimale del motore;
- protezione delle parti meccaniche : assenza di coppie troppo elevate - assenza di ripple di coppia (minimo rischio di vibrazioni torsionali) – attenuazione attiva delle oscillazioni;
- unico hardware ed interfaccia utente simile per diverse applicazioni.

I convertitori di frequenza saranno in grado di:

- sopportare commutazioni di carico in uscita senza subire danni, eccetto il blocco funzionale temporaneo se seguito da tentativi di riavviamento automatico;
- fornire i segnali di allarme necessari all'invio a distanza delle informazioni di avaria convertitore ed allarme protezione termica. Le informazioni sono disponibili su almeno 6 coppie di contatti programmabili NC o NA liberi da potenziale. Sono disponibili almeno 2 uscite analogiche, 4-20 mA programmabili per la lettura di alcune grandezze fisiche (velocità motore o pressione regolata o corrente assorbita dal motore o potenza istantanea assorbita dal motore);
- consentire il comando e la regolazione attraverso le UP del sistema di controllo, con segnali 0-10V oppure 4-20 mA;
- disporre di 3 o più ingressi digitali, configurabili tramite contatti puliti isolati galvanicamente;
- disporre di un regolatore di bordo in grado di gestire simultaneamente due feedback da ingresso analogico e due segnali di riferimento ed eseguire operazioni di confronto tra i due segnali di feedback come somma, differenza, media, valore massimo, valore minimo, ecc.;
- essere programmabili per mezzo di tastiera con display alfanumerico LCD retroilluminato, con un numero di righe e caratteri sufficienti alla descrizione dei parametri regolati per esteso, in lingua italiana;
- disporre di display per la visualizzazione di tre grandezze fisiche a scelta, relative al funzionamento del convertitore di frequenza, o del motore, o dell'impianto;

- autodeclassare la potenza erogata senza fermarsi e senza andare in blocco nel caso di aumento della temperatura ambiente fino a 50°C;
- autoregolare i tempi di rampa di accelerazione e/o decelerazione, se quelli impostati fossero troppi brevi;
- disporre della funzione automatica di riaggancio del motore, quando la girante nel caso di ventilatori è in rotazione naturale per effetto camino;
- disporre di by-pass per le frequenze di risonanza e regolarne il valore e il differenziale.

Il convertitore di frequenza sarà idoneo per essere installato su una superficie piana e verticale senza spessori interposti. Se installato all'interno di quadri o armadi dedicati, le distanze di sicurezza indicate dal Costruttore saranno rispettate.

La messa a terra del CFS sarà effettuata attraverso il proprio morsetto dedicato, avendo cura di ridurre il più possibile la lunghezza del conduttore di protezione e di non creare spire.

Il cavo di potenza all'uscita del CFS, per rispondere ai requisiti EMC, sarà del tipo schermato e la sua schermatura dovrà essere collegata a terra su entrambe le estremità. Il cavo di comando sarà del tipo schermato.

La schermatura del cavo, per ottenere una bassa impedenza alle alte frequenze, sarà in fili di rame intrecciati a singolo strato o a doppio strato o a tubo chiuso in rame o acciaio. La schermatura coprirà l'area fisica del cavo per almeno l'85% della superficie.

### 3.3.12 Griglie per l'immissione dell'aria per montaggio su canali circolari

Griglie di tipo rettangolare a due serie ortogonali di alette a profilo aerodinamico orientabili indipendentemente per la regolazione del flusso dell'aria sia in senso orizzontale che verticale. Telaio sagomato per l'adattamento a canali circolari di vario diametro.

Corredate di serranda e di raddrizzatore di filetti parallelo alle bocchette o inclinato in modo da captare l'aria. Parti frontali in vista realizzate in lamiera di acciaio fosfatizzata e verniciata a fuoco.

Le griglie dovranno essere dotate di tutti i sistemi di fissaggio necessari per installazione a parete o su telai e sistemi di sostegno su di questa predisposti.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici</b>	COMMESSA IF0H	LOTTO 02 D17	CODIFICA KT	DOCUMENTO AI0000 001	REV. A

### 3.3.13 Griglie di transito

Griglie di transito di tipo rettangolare ad alette fisse orizzontali a V rovesciato, complete di controcornice per montaggio su porta e guarnizioni perimetrali, realizzate in profilati di alluminio decapati e levigati con anodizzazione colore naturale.

### 3.3.14 Griglie di presa e/o espulsione

Le griglie di presa e/o espulsione aria dovranno essere costruite in lamiera di alluminio estruso a spigoli vivi con bordo piatto con trattamento superficiale di anodizzazione e satinatura, con alette inclinate per impedire l'ingresso della pioggia; le griglie dovranno essere complete di rete antivolatile.

L'unione delle alette al telaio dovrà essere realizzata con un sistema meccanico senza saldatura.

Le griglie dovranno essere dotate di tutti i sistemi di fissaggio necessari per installazione a parete o su telai e sistemi di sostegno su di questa predisposti.

### 3.3.15 Metodi di costruzione

Le canalizzazioni e quant'altro elencato in precedenza dovranno essere costruite secondo quanto prescritto nella Tavola 1 che riporta gli spessori, ed i rinforzi previsti in funzione della dimensione massima del canale; le dimensioni riportate nei disegni si intendono nette dello spessore isolante.

Le giunzioni longitudinali saranno del tipo Pittsburg, del tipo a mattonella o del tipo a scatto. Gli angolari ed i ferri piatti di rinforzo dovranno essere in acciaio zincato e potranno essere ancorati al canale sia mediante bulloni, o saldatura in modo da evitare le vibrazioni. Le giunzioni dovranno essere del tipo a flangia con guarnizione di tenuta in neoprene applicate con adesivo alle superfici delle flange. I canali di estrazione dalle cappe dovranno avere uno spessore maggiorato di 0,2 mm rispetto a quelli riportati nella Tavola 1.

Dovranno inoltre essere completamente flangiati con profilati di acciaio zincati fissati al canale mediante rivettatura; fra i profilati dovrà essere interposta una guarnizione che impedisca nel tempo la fuoriuscita di fumi o grassi.

### 3.3.16 Costruzione di canali circolari

I canali circolari potranno essere costruiti secondo le seguenti modalità:

- a chiusura spiroidale
- saldati lungo la generatrice

- aggraffati lungo la generatrice

Nella costruzione di canali circolari la zincatura eventualmente bruciata dovrà essere ripristinata con vernice “zinc-coat”. Le curve ed i gomiti dovranno essere costruiti ove possibile in maniera da risultare lisci (stampati) e di un solo pezzo con raggio uguale 1,5 volte che il rispettivo diametro; le curve ed i gomiti a più pieghe dovranno essere come segue:

<i>Angolo</i>	<i>N. delle pieghe</i>
fino a 36 gradi	2
36 gradi - 70 gradi	3 o 4
70 gradi - 90 gradi	6

Qualsiasi tipo di staffa, rinforzo o accessorio in profilato di ferro dovrà essere zincato a caldo dopo la lavorazione.

### 3.3.17 Costruzione dei canali rettangolari ad alta pressione

La costruzione dei canali rettangolari ad alta pressione non differisce in linea di principio da quella dei canali a bassa pressione; particolare cura dovrà invece essere posta nelle giunzioni e nelle sigillature, mentre per impedire la deformazione dei canali dovranno essere impiegati rinforzi speciali.

Gli spessori da impiegare saranno funzione delle dimensioni del canale e dei rinforzi impiegati.

### 3.3.18 Installazione

Il percorso delle canalizzazioni è chiaramente indicato negli elaborati grafici e non potrà essere modificato se non per espressa indicazione della Direzione dei Lavori.

Successivamente verificato l'allineamento dello staffaggio e che non ci siano interferenze con le altre opere, si procederà al montaggio dei canali sulle staffe ed alla loro congiunzione. Se necessario i canali saranno quindi fissati alle staffe mediante viti autofilettanti, rivetti o bulloni che ne impediscano il distacco in condizioni di esercizio; tale fissaggio non dovrà pregiudicare la tenuta d'aria del canale stesso. Dovrà

essere assicurata la continuità metallica alle giunzioni mediante treccia di rame munita di capocorda fissata agli estremi flangiati dei canali. Ad installazione avvenuta si dovrà provvedere alla sigillatura dei canali ad evitare perdite di aria lungo il loro percorso. I sigillanti a supporto liquido volatile potranno essere impiegati unicamente per rifiniture o per sigillare giunzioni che presentino aperture di modesta entità. I sigillanti semisolidi dovranno essere applicati a spatola o mediante pistola a pressione. Non sono ammessi sigillanti semisolidi a base oleosa. Nel caso di giunzioni flangiate si dovrà provvedere all'inserzione fra le flange di guarnizioni di neoprene o materiale plastico che dovranno essere fissate alle flange stesse mediante mastice adeguato. Per quanto riguarda i canali al servizio delle zone sterili o infette (sarà dichiarato dalla Committente all'inizio dei lavori) dovrà essere usata una cura particolare nelle sigillature dei canali e di tutto quanto a questi collegato. In tali casi le perdite di aria dovranno essere assolutamente nulle.

Nell'unione dei canali alle apparecchiature occorre predisporre un giunto antivibrante che renda indipendente il canale dell'apparecchiatura. Nei rami principali dei canali di mandata e di ripresa in corrispondenza delle parti terminali di tratti rettilinei dovranno essere predisposte prese in pvc con tappo a vite adatte per la misurazione della portata di aria mediante "Tubo di Pitot" o a anemometro a microventola.

Prestazioni richieste:

Rigidità: ove un giunto trasversale agisca come rinforzo la sua freccia massima ammissibile dovrà essere di 6,5 mm alla massima pressione di esercizio.

Nei rami principali dei canali di mandata e di ripresa in corrispondenza delle parti terminali di tratti rettilinei dovranno essere predisposte prese in pvc con tappo a vite adatte per la misurazione della portata di aria mediante "Tubo di Pitot" o ad anemometro a microventola.

### 3.4 Prove e collaudi

#### 3.4.1 Tenuta delle canalizzazioni

Generalità

I materiali, le caratteristiche dimensionali, lo spessore delle lamiere dovranno rispettare i valori e le prescrizioni della presente Specifica Tecnica.



Il collaudo potrà interessare più sezioni dello stesso canale o di canali diversi di qualsiasi dimensione e forma.

Le metodologie di prova e gli interventi necessari per una corretta esecuzione del collaudo vengono descritti specificatamente nei vari punti che qui seguono.

#### Prestazioni richieste

La perdita totale di aria in qualunque tratto di canale non dovrà superare l'uno per cento (1%) della portata distribuita dal canale in questione ad una pressione pari ad 1,25 volte la pressione di esercizio. Per i canali al servizio di zone sterili o infette non si accetta assolutamente alcuna perdita di aria.

#### Metodi e misure

Per l'esecuzione del collaudo dovranno essere impiegate le seguenti apparecchiature:

- qualsiasi dispositivo atto a produrre e mantenere all'interno del canale in prova la pressione richiesta, sia essa positiva o negativa.
- un qualsiasi dispositivo per la misurazione del flusso dell'aria; esso consiste in un tratto di canale diritto ad una estremità del quale dovrà essere collegato un ventilatore del tipo a velocità variabile ed in grado di fornire le portate e le pressioni necessarie alla prova.

Il ventilatore dovrà essere dotato di :

- serranda sulla bocca di presa dell'aria, in modo da garantire il raggiungimento graduale del valore di pressione di prova;
- una piastra forata e tarata;
- un pacco di alette raddrizzatrici;
- attacchi per manometri; questi potranno essere del tipo con tubo ad U ad acqua o equivalenti.

#### Metodologia di esecuzione

##### a) Rilevamento del rumore

a.1 Verranno chiuse e sigillate tutte le aperture nella sezione di canale in prova.

a.2 Si conetterà il dispositivo alla posizione precedente sul tratto di canale in prova.

a.3 Verrà regolato il ventilatore in modo da portare la pressione nel canale alla pressione di esercizio, secondo le indicazioni del manometro n. 1.

a.4 Si eseguirà una prima grossolana rilevazione delle perdite dei giunti affidandosi unicamente al rumore che queste eventuali perdite provocano in corso d'opera.

b) Rilevamento delle perdite di portata

b.1 Come al punto a.1

b.2 Come al punto a.2

b.3 Verrà regolato il ventilatore in modo da portare la pressione nel canale ad un ventilatore pari a 1,25 volte la pressione

b.4 La lettura del manometro differenziale indicherà tramite la tabella di taratura dell'orifizio, la portata di aria ed in base a tale lettura si potrà verificare con estrema precisione il valore percentuale di perdita di aria.

### 3.4.2 Rigidezza, resistenza e tenuta dei giunti trasversali

Generalità

Il tipo, la spaziatura, i rinforzi, le caratteristiche dimensionali e gli interventi di sigillatura dei giunti, dovranno rispettare i valori e le prescrizioni della presente specifica tecnica.

Il collaudo potrà interessare più giunti dello stesso canale o di canali diversi di qualsiasi dimensione e forma.

Le metodologie di prova e gli interventi necessari per una corretta esecuzione del collaudo, oltre che essere specificatamente descritti nei vari punti che qui seguono, sono configurati graficamente nelle Tavole.

Resistenza

I giunti dovranno essere in grado di resistere ad una pressione pari a 1,5 volte la massima pressione di esercizio senza cedimenti o fessurazioni.

Tenuta dell'aria

Le sigillature dei giunti dovranno risultare a perfetta tenuta ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio.

#### Metodi e misure

- Generatori di pressione

L'aria per la pressurizzazione della sezione del canale in prova, potrà essere fornita da un qualsiasi dispositivo in grado di mantenere la pressione di prova sia essa positiva o negativa.

- Misura di pressione

Le misure di pressione dovranno essere eseguite con un manometro ad "U" del tipo ad acqua o equivalente.

L'attacco per la presa di pressione dovrà essere sullo stesso lato dell'attacco per l'immissione dell'aria e da esso distante non meno di 150 mm.

- Pressione di prova

Come già stato detto in precedenza, la pressione di prova dovrà raggiungere il 150% del valore della corrispondente pressione di esercizio

- Misura della deformazione

La deformazione del giunto in prova dovrà essere misurata da un estensimetro a comparatore in grado di valutare deformazioni dell'ordine di 0,0025 mm.

#### Metodologia di esecuzione del collaudo

- Operazione 1

Senza aver montato l'estensimetro a comparatore, il tratto di canale in prova, preventivamente sezionato mediante l'inserimento di due bandelle trasversali, dovrà essere pressurizzato ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio.

In questa prima fase, anche senza l'ausilio di specifici strumenti, sarà possibile verificare la presenza di macroscopiche deformazioni o l'eventuale separazione dei giunti o fessurazioni.

- Operazione 2

Nel caso di separazione del giunto in prova o di evidenti fessurazioni il Tecnico della Committente provvederà a registrare su apposito modulo il valore della pressione di prova e l'esito negativo di questa.

L'installatore dovrà provvedere, per mezzo dei sigillanti prescritti, a riparare i guasti. La prova verrà ripetuta con le stesse modalità dopo il tempo necessario al sigillante per espletare la sua azione.

- Operazione 3

Dovrà essere posizionato l'estensimetro ed eseguita una prima misura (D1) a pressione differenziale nulla (esterno/interno).

- Operazione 4

Il tratto di canale in prova dovrà essere messo in pressione (pressione di esercizio) in modo da poter eseguire una seconda misura (D2).

- Operazione 5

Dovrà essere nuovamente annullata la pressione dell'interno della sezione in prova e si eseguirà una nuova registrazione (D3).

- Operazione 6

La sezione in prova verrà di nuovo portata alla pressione di esercizio e se ne controllerà la buona tenuta con una soluzione di acqua saponata.

- Operazione 7

La pressione dovrà essere portata ad un valore pari a 1,5 volte la pressione di esercizio e mediante la solita soluzione di acqua saponata si dovrà verificare la presenza di fessurazioni.

- Operazione 8

Dovrà essere annullata la pressione all'interno della sezione in prova e si registreranno gli esiti del collaudo.

#### Esito del collaudo

Il giunto sottoposto a collaudo dovrà essere considerato funzionalmente adeguato alla sua classe di pressione se risulteranno verificate le seguenti condizioni:

La deformazione media del giunto, Dm, non dovrà aver superato i 6,5 mm; Dm è definito come segue:

$$D_m = \frac{(D_2 - D_1) + (D_2 - D_3)}{2}$$

dove:

D1	indicazione dell'estensimento nell'operazione	3
D2	" " " "	4
D3	" " " "	5

Non dovranno essersi verificate deformazioni locali, separazioni del giunto durante la prova ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio.

Il giunto (prova con la soluzione di acqua saponata) dovrà essersi mostrato stagno ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio.

**TAVOLA 1**

<i>Dimensioni lato maggiore del canale</i>	<i>Spessore della lamiera</i>		<i>Rinforzi dimensioni, distanza dell'angolare</i>	
	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>
fino a 350	6/10	8/10		
da 350 a 450	8/10	10/10		
da 500 a 750	8/10	10/10	25x25x3	1500
da 500 a 1050	10/10	12/10	25x25x3	1500

**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	02 D17	KT	AI0000 001	A	62 di 69

da 1100 a 1400	10/10	12/10	35x35x3	1500
da 1450 a 1550	12/10	14/10	45x45x3	1500
da 1600 a 2000	12/10	14/10	45x45x3	750
oltre 2000	15/10	16/10	55x55x6	750

## TAVOLA 2

### DIMENSIONI CONSIGLIATE PER LE STAFFE DI CANALI RETTANGOLARI

<i>Massima dimensione del canale</i>	<i>Staffa a tondino</i>	<i>Staffa a trapezio</i>	<i>Massima distanza fra le staffe</i>
<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>
fino a 450	24/10 (filo)	25x25x3	3000
da 500 a 750	24/10 (°)	25x25x3	3000
da 800 a 1050	10 (°)	35x35x3	3000
da 1100 a 1500	10 (°)	45x45x3	3000
da 1550 a 2100	10 (°)	55x55x3	2400
da 2150 a 2450	10 (°)	55x55x5	2400
oltre 2500	10 (°)	55x55x6	2400

DIMENSIONI CONSIGLIATE PER LE STAFFE DI CANALI CIRCOLARI

<i>Diametro del canale</i>	<i>Staffa a tondino</i>	<i>Massima distanza fra le staffe</i>	<i>Numero staffe</i>
<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>
fino a 450	24/10 (filo)	3000	1
da 500 a 900	---	3000	1
da 950 a 1250	---	3000	1
da 1300 a 2150	---	3000	2



### 3.5 Impianto estrazione gas di scarico dei mezzi di soccorso in sosta in finestra

#### 3.5.1 Ventilatori assiali

I ventilatori dovranno essere del tipo assiale da canale a flusso unidirezionale (a singolo o doppio stadio a seconda delle prestazioni richieste), adatti per funzionamento in continuo da  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ .

##### Caratteristiche costruttive

Le caratteristiche costruttive dovranno essere, essenzialmente, le seguenti:

- Girante con pale a profilo alare, costituita da un mozzo in cui sono alloggiare le pale con la possibilità di regolazione da fermo dell'angolo di calettamento. Girante e mozzo realizzate in lega di alluminio fuso conforme alla EN 1676.
- Motore elettrico ad induzione, asincrono con rotore a gabbia di scoiattolo, totalmente chiuso e costruito secondo le norme IEC 34-1, grado di protezione meccanica minimo IP55, secondo IEC 34-5. Classe di isolamento "F". Cuscinetti a sfere dimensionati per garantire una vita media di 100.000 ore (ISO 281/1 – 1977-L10). La morsettiera elettrica dovrà avere grado di protezione meccanica pari a quello del motore elettrico. Il motore dovrà essere dimensionato in modo tale che la potenza resa all'asse sia uguale o superiore alla potenza assorbita di picco della girante per servizio in emergenza. Il motore dovrà essere idoneo per uso mediante convertitori di frequenza (inverter).
- Cassa di alloggiamento che copre totalmente il gruppo girante/motore, costruita in acciaio dolce di spessore minimo di 5 mm, completa di flange di accoppiamento opportunamente forate. Finitura superficiale mediante zincatura a caldo per immersione, dopo la lavorazione.
- Scatola morsettiera esterna fissata alla cassa, con protezione meccanica IP55 e provvista di entrate per il passaggio dei cavi di alimentazione elettrica.

##### Caratteristiche funzionali

Tipo di ventilatore:	Assiale unidirezionale
Fluido trasporto:	Aria
Max temperatura fluido:	$55^{\circ}\text{C}$
Montaggio:	orizzontale

**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	02 D17	KT	AI0000 001	A	66 di 69

Tipo di accoppiamento:	diretto
Portata volumetrica:	15.000/18.000 mc/h
Prevalenza totale:	600/200 Pa <sub>statici</sub>
Velocità di rotazione nominale:	1500 giri/minuto, regolata da inverter
Potenza motore:	5,5/3 KW
Motore:	4 poli
Classe di isolamento:	"F"
Protezione meccanica:	IP55
Alimentazione elettrica:	400V/50Hz/3

Accessori

- Giunto antivibrante completo di due controflange in acciaio dolce zincato a caldo dopo la lavorazione, un soffietto flessibile autoestinguente per alte temperature e clips di serraggio.
- Boccaglio in aspirazione a profilo toroidale realizzato in acciaio zincato a caldo dopo la lavorazione.
- Rete di protezione lato boccaglio, realizzata in filo di acciaio dolce zincato dopo la lavorazione.

L'elettroventilatore dovrà essere inoltre costruito conformemente alla Direttiva Europea 89/392, 73/23, 89/336 e relativi aggiornamenti e come tale, riportare il marchio comunitario "CE" attestando così la sua rispondenza ai requisiti di sicurezza in accordo alle sopracitate direttive.

Dovrà essere parte integrante della fornitura la seguente documentazione:

- Dichiarazione che il costruttore opera in campo di G.Q. secondo le norme precedentemente citate.
- Certificato di esame ai raggi X delle parti rotanti.

- Certificato di prova elettrica del ventilatore.
- Certificato di bilanciamento della girante.
- Certificato di conformità.
- Disegni di montaggio.

### 3.5.2 Arrotolatori a molla

Gli arrotolatori debbono espellere i gas di scarico evitando che i tubi di aspirazione rimangano sul suolo calpestabile della finestra. Dovranno essere installati minimizzando l'occupazione degli spazi e, in funzione delle interferenze, potranno essere montati a parete od a soffitto. Gli arrotolatori dovranno lavorare secondo la logica degli avvolgibili a molla:

- L'allungamento del tubo, fino alla lunghezza richiesta, avviene mediante trazione;
- Il riavvolgimento del tubo si realizza mediante sblocco della molla attuato tramite leggera trazione.
- Il dispositivo deve essere comprensivo di staffe di montaggio e dovrà possedere le seguenti caratteristiche:
  - Tamburo zincato con dischi laterali in lamiera verniciata epossidicamente;
  - Telaio in lamiera verniciata epossidicamente;
  - Pacco con doppia molla in acciaio di prima qualità;
  - Dente di arresto con sblocco a trazione;
  - Ferma tubo di posizione regolabile;
  - Guida tubo in acciaio;
- Adattatori e raccordi speciali in acciaio zincato per la connessione con il canale di evacuazione dei gas (devono essere previste apposite tenute in neoprene per evitare trafiletti);
- Tubazione antischiacciamento in gomma resistente al calore (temperatura minima 150 °C) con spirale esterna in poliammide gommata, resistente all'abrasione con una lunghezza di 5 m ed un diametro di 150 mm;
- Bocchetta in gomma in neoprene idonea per il collegamento diretto con il tubo di scarico dei veicoli, resistenti allo stress termico e adattabili alle varie forme di tubi di scarico. Il terminale dovrà avere un diametro di 150 mm e dovrà essere provvisto di tappo a diaframma;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici</b>	COMMESSA IF0H	LOTTO 02 D17	CODIFICA KT	DOCUMENTO AI0000 001	REV. A

- La caduta di pressione non dovrà eccedere il valore di 500 Pa.

### 3.6 CAVI E CONDUTTORI

#### 3.6.1 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.

#### 3.6.2 Cavo per rivelazione e segnalazione allarme di incendio FG4OHM1

Cavo loop per impianti di rivelazione incendio, tipo FG4OHM1 sezione 2x1mmq resistente al fuoco per minimo 30 minuti, del tipo twistato e schermato. Resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI EN 50200 PH 30 (30 minuti) IEC 60754-1/2, CEI EN 50267-2-1/2, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 61034-2, CEI EN 20-105.

#### 3.6.3 Cavo bassa tensione per energia resistente al fuoco FTG10OHM1

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 FTG10OHM1 sezione 2x1,5mmq.

#### 3.6.4 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.