

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## S.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

### PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA ARRICCHITO

#### LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO

#### SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA

#### ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M

Impianti Safety

Relazione tecnica e disciplinare descrittivo e prestazionale

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

I A B H 0 0 F 1 7 R O A I 0 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato e Data
A	Emissione Esecutiva	A. Rocchetti 	Ottobre 2022	G. D'Uva 	Ottobre 2022	A. Alfano 	Ottobre 2022	S. Miceli Ottobre 2022 

File: IABH00F17ROAI0000001A.doc

IMPIANTI SAFETY

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  
PRESTAZIONALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	2 di 41

## SOMMARIO

1. GENERALITA' .....	4
1.1 Premessa .....	4
1.2 Oggetto dell'intervento .....	7
1.3 Criteri generali di progettazione .....	7
2. NORME DI RIFERIMENTO .....	8
2.1 Norme tecniche applicabili .....	8
2.2 Regole tecniche applicabili.....	10
2.3 Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI .....	11
2.4 Specifiche Tecniche per interoperabilità e loro applicazione .....	11
2.5 Ulteriori prescrizioni .....	11
3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI .....	12
3.1 Estensione.....	12
3.2 Caratteristiche e consistenza dell'impianto .....	15
3.3 Descrizione dei componenti .....	17
3.3.1 Centrale di controllo e segnalazione .....	17
3.3.2 Rivelatori puntiformi ottici di fumo .....	20
3.3.3 Rivelatori puntiformi termo-velocimetrici .....	21
3.3.4 Rivelatori di idrogeno .....	21
3.3.5 Pulsanti manuali di allarme .....	21
3.3.6 Ripetitori ottici .....	22
3.3.7 Targhe di allarme ottico/acustico .....	22
3.3.8 Moduli di monitoraggio.....	22
3.3.9 Moduli di comando.....	23
3.3.10 Alimentatori periferici .....	23
3.3.11 Sonda antiaggimento .....	23

IMPIANTI SAFETY

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  
PRESTAZIONALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	3 di 41

3.4	Interfacciamento con altri sistemi.....	23
3.5	Linee di distribuzione .....	24
4.	CARATTERISTICHE MATERIALI E APPARECCHIATURE.....	25
4.1	Generalità .....	25
4.2	Capacità .....	26
4.3	Funzioni della centrale .....	26
4.4	Caratteristiche funzionali della centrale.....	27
4.5	Presentazione degli allarmi.....	29
4.6	Alimentazioni .....	30
4.7	Caratteristiche tecniche .....	30
4.8	Rivelatore puntiforme ottico di fumo.....	32
4.9	Rivelatori puntiformi termovelocimetrici.....	34
4.10	Basi per rivelatori .....	35
4.11	Rivelatore di idrogeno.....	35
4.12	Pulsante di allarme autoindirizzante.....	36
4.13	Ripetitore ottico.....	37
4.14	Pannello ottico acustico .....	38
4.15	Modulo di comando e/o ingresso (monitoraggio).....	39
4.16	Alimentatore .....	41

## 1. GENERALITA'

### 1.1 Premessa

Il Progetto di Ammodernamento della linea ferroviaria Potenza – Foggia ha lo scopo di adeguare la linea agli ultimi standard ferroviari in vigore. Il Sottoprogetto 2 (Elettificazione, rettifiche di tracciato, soppressione PL e consolidamento sede) ricomprende, tra l'altro, anche l'intervento di elettificazione a 3 kVcc della attuale linea ferroviaria e risulta articolato in due distinti lotti, come di seguito dettagliato:

- Lotto 1.1 – Elettificazione della tratta Cervaro-Rocchetta, nell'ambito della linea ferroviaria Foggia-Potenza, e della tratta Rocchetta-S. Nicola di Melfi, nell'ambito della linea ferroviaria Rocchetta – Gioia del Colle.
- Lotto 1.2 – Elettificazione della tratta Rocchetta(e)-Potenza, nell'ambito della linea Foggia-Potenza.



Figura 1 – Tratte Lotto 1.1 Cervaro-Rocchetta-San Nicola di Melfi e tratta Lotto 1.2 Rocchetta-Potenza

La tratta Rocchetta – Potenza è caratterizzata dalla presenza di 39 gallerie, di cui una (Colle S. Venere – L=176 m - all'interno dell'impianto di Rocchetta) ricadente in entrambi i lotti di elettrificazione (Lotto 1.1 e Lotto 1.2) e le altre 38 rientranti nel Lotto 1.2. Nella seguente tabella sono riportate tutte le progressive ferroviarie "storiche" delle succitate gallerie, risalenti cioè alla documentazione ufficiale di costruzione e manutenzione della linea.

N° GALLERIA		Pk Imbocchi		L (m)
1	Colle Santa Venere	49+980,44	50+156,88	176
2	Capraia 1	53+021,02	53+232,85	212
3	Capraia 2	53+580,05	53+830,88	251
4	Artificiale di Leonessa	55+122,56	55+279,92	157
5	Caprannola	56+445,74	56+784,56	339
6	Paradiso	57+014,90	57+273,47	259
7	Seminello	57+660,21	57+795,58	135
8	Maria Giovanna	58+271,39	58+377,76	106
9	Solorzo	59+368,71	59+927,31	559
10	Paglia	60+235,35	60+334,57	99
11	Cardinale	60+545,50	62+066,82	1.521
12	Artificiale di Melfi	65+816,21	65+893,18	77
13	S. Agata	66+592,13	66+863,51	271
14	Foresta 1	67+959,88	68+221,65	262
15	Foresta 2	68+279,67	68+564,68	285
16	Fontanalba	68+651,34	69+326,76	675
17	Mussonetto	69+413,17	69+747,12	334
18	Pantano	70+606,74	70+813,35	207
19	Costantinopoli	70+916,50	71+224,99	308
20	Pietre Nere	71+286,75	71+667,35	381
21	Barile	71+736,10	71+971,29	235
22	Artificiale di Barile	72+356,58	72+427,56	71
23	Ripacandida	79+090,99	79+261,71	171
24	Canalicchio	83+568,48	83+703,26	135
25	Colle delle Spine	83+973,45	84+143,20	170
26	Felicosa	84+866,24	85+091,02	225
27	Agromonte	85+500,73	85+816,51	316
28	Pietramartelluzza	86+666,88	86+880,58	214
29	Cerasa	87+289,93	87+496,01	206
30	Monte Quattrocchi	96+424,09	98+251,33	1.827
31	Carriero	98+778,55	98+964,60	186
32	Giardiniera	99+959,25	100+162,76	204
33	Appennino	100+231,35	103+551,38	3.320
34	Pietracolpa	110+854,89	112+774,65	1.920
35	Branca	113+262,83	113+489,95	227
36	Viggiani	113+671,66	113+852,28	181
37	Artificiale di Potenza	114+298,03	114+391,27	93
38	Santa Maria	114+840,14	115+375,62	535
39	Camposanto	115+826,60	115+994,76	168

**Tabella 1 - Linea Foggia-Potenza: elenco gallerie**

Dalla tabella, si evince, quindi, che 4 gallerie hanno estensione longitudinale superiore a 1000 m:

- Galleria Cardinale – da pk 60+545.50 a pk 62+066.82 – L=1521 m;
- Galleria Quattrocchi – da pk 96+424.09 a pk 98+251.33 – L=1827 m;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>												
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>6 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	6 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	6 di 41								

- Galleria Appennino – da pk 100+231.35 a pk 103+551.38 – L=3320 m;
- Galleria Pietracolpa – da pk 110+854.89 a pk 112+774.65 – L=1920 m.



Figura 1 – Lotto 1.2 - Localizzazione gallerie di estensione superiore a 1.000 m

Il PD di elettrificazione della tratta Rocchetta-Potenza (Lotto 1.2), che, come detto ricomprende le quattro gallerie di sviluppo maggiore di 1.000 metri, prevede la predisposizione dei tronchi di sezionamento della linea di contatto (cavallottati, senza sezionatori) in corrispondenza degli imbocchi dei sistemi di galleria, che erano stati individuati ai sensi delle STI SRT 2014.

La presente relazione ha per oggetto la progettazione preliminare degli impianti di rivelazione incendi a servizio dei fabbricati tecnologici all'interno dei piazzali di emergenza a servizio delle 4 gallerie sopraelencate, di estensione longitudinale superiore ai 1000 m.

Parte integrante di questo documento sono le planimetrie dei fabbricati. Le apparecchiature ed i materiali oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il "DISCIPLINARE TECNICO".

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>					
<p>IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<p>COMMESSA  IABH</p>	<p>LOTTO  00</p>	<p>CODIFICA  F 17 RO</p>	<p>DOCUMENTO  AI 00 00 001</p>	<p>REV.  A</p>	<p>FOGLIO  7 di 41</p>

## 1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione dei seguenti impianti:

a) Impianto di rivelazione incendi ed antiallagamento.

Si riporta di seguito l'elenco dei siti oggetto dell'intervento:

- Fabbricato Tecnologico piazzale PT01 (Fabbricato PGEP Galleria Cardinale lato Foggia)
- Fabbricato Tecnologico piazzale PT02 (Fabbricato FT Galleria Cardinale lato Potenza)
- Fabbricato Tecnologico piazzale PT03 (Fabbricato PGEP Galleria Monte Quattrocchi lato Foggia)
- Fabbricato Tecnologico piazzale PT04 (Fabbricato FT Galleria Monte Quattrocchi lato Potenza)
- Fabbricato Tecnologico piazzale PT05 (Fabbricato FT Galleria Appenino lato Foggia)
- Fabbricato Tecnologico piazzale PT06 (Fabbricato PGEP Galleria Appenino lato Potenza)
- Fabbricato Tecnologico piazzale PT07 (Fabbricato PGEP Galleria Pietracolpa lato Foggia)
- Fabbricato Tecnologico piazzale PT08 (Fabbricato FT Galleria Pietracolpa lato Potenza)

## 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.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  8 di 41

## 2. NORME DI RIFERIMENTO

### 2.1 Norme tecniche applicabili

#### Impianto di rivelazione incendi

- 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 CEI EN ISO 13943 “Sicurezza in caso di incendio – Vocabolario”;
- UNI EN 54 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio”
- UNI EN 54-1 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 1: Introduzione”
- UNI EN 54-2 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 2: Centrale di controllo e di segnalazione”
- UNI EN 54-3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 3: Dispositivi sonori di allarme incendio
- UNI EN 54-4 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 4: Apparecchiatura di alimentazione”
- UNI EN 54-5 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio – Rivelatori di calore – Parte 5 Rilevatori puntiformi”
- UNI 54-7 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 7: Rivelatori di fumo - Rivelatori puntiformi di fumo funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione”
- UNI EN 54-11 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio – Parte 11: Punti di allarme manuali”.
- UNI EN 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”;

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>					
<p>IMPIANTI SAFETY   RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<p>COMMESSA   IABH</p>	<p>LOTTO   00</p>	<p>CODIFICA   F 17 RO</p>	<p>DOCUMENTO   AI 00 00 001</p>	<p>REV.   A</p>	<p>FOGLIO   9 di 41</p>

- UNI EN 54-17 “Isolatori di corto circuito”;
- UNI EN 54-18 “Dispositivi di ingresso/uscita”;
- CEI EN 50272-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione”;
- CEI 64-8 “Criteri di applicabilità. Prescrizioni di progettazione ed esecuzione. Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n.37”;
- CEI 20-13 “Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV”;
- CEI 20-22/0 “Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio – Generalità”;
- CEI 20-22/2 “Prove di incendio su cavi elettrici Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio”;
- CEI 20-37/0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi Parte 0: Generalità e scopo”;
- CEI 20-37/6 “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 20-37/4-0 “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 20-45 “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 EN 60228 “Conduttori per cavi isolati”;
- CEI EN 50200 “Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza”;
- CEI 20-38/1 “Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV”;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  10 di 41

## 2.2 Regole tecniche applicabili

- DIRETTIVA 2014/35/UE del parlamento europeo e del consiglio del 24 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione Testo rilevante ai fini del SEE;
- Regolamento CPR (UE) 305/2011 Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE);
- Dlgs 16 giugno 2017, n.106 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE;
- Dlgs n. 86 del 19 maggio 2016 “Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione”;
- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”;
- D.M. del 7 Agosto 2012 “Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151”;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 “Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”;
- D.M. 10 marzo 1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”;
- DM 3 agosto 2015 “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- Decreto Legge 28 ottobre 2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  11 di 41

### 2.3 Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI

- RFI, documento n° RFI DPR IM SP IFS 002, intitolato "Sistema di supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie".
- RFI, documento n° RFI DTC SI GA MA IFS 001 D, intitolato "Manuale di progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie".
- DPR MA 015 1 0 "Impianti Civili di Stazione e Sistema per la loro Telegestione".

### 2.4 Specifiche Tecniche per interoperabilità e loro applicazione

- Regolamento (UE) n. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" nel sistema ferroviario dell'Unione Europea.

### 2.5 Ulteriori prescrizioni

- Decreto 28 ottobre 2005 – Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., INAIL, 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.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>												
<p>IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>12 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	12 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	12 di 41								

### 3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

#### 3.1 Estensione

L'impianto di rivelazione incendi ed antiallagamento sarà previsto a protezione dei seguenti locali dei rispettivi fabbricati dei siti oggetto di intervento:

- Piazzale di emergenza PT01 (Galleria Cardinale lato Foggia):
  - *Fabbricato tecnologico PGEP:*
    - Locale GE;
    - Locale trasformatori MT/BT;
    - Locale BT;
    - Locale Batterie;
    - Locale TLC;
    - Locale comando e controllo;
  
- Piazzale di emergenza PT02 (Galleria Cardinale lato Potenza):
  - *Fabbricato tecnologico FT:*
    - Locale GE;
    - Locale trasformatori MT/BT;
    - Locale BT;
    - Locale Batterie;
    - Locale TLC;
  
- Piazzale di emergenza PT03 (Galleria Quattrocchi lato Foggia):
  - *Fabbricato tecnologico PGEP:*
    - Locale GE;
    - Locale trasformatori MT/BT;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  13 di 41

- Locale BT;
  - Locale Batterie;
  - Locale TLC;
  - Locale comando e controllo;
- Piazzale di emergenza PT04 (Galleria Quattrocchi lato Potenza):
    - *Fabbricato tecnologico FT:*
      - Locale GE;
      - Locale trasformatori MT/BT;
      - Locale BT;
      - Locale Batterie;
      - Locale TLC;
- Piazzale di emergenza PT05 (Galleria Appennino lato Foggia):
    - *Fabbricato tecnologico FT:*
      - Locale GE;
      - Locale trasformatori MT/BT;
      - Locale BT;
      - Locale Batterie;
      - Locale TLC;
- Piazzale di emergenza PT06 (Galleria Appennino lato Potenza):
    - *Fabbricato tecnologico PGEP:*
      - Locale GE;
      - Locale trasformatori MT/BT;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  14 di 41

- Locale BT;
  - Locale Batterie;
  - Locale TLC;
  - Locale comando e controllo;
- Piazzale di emergenza PT07 (Galleria Pietracolpa lato Foggia):
    - *Fabbricato tecnologico PGEP:*
      - Locale GE;
      - Locale trasformatori MT/BT;
      - Locale BT;
      - Locale Batterie;
      - Locale TLC;
      - Locale comando e controllo;
  - Piazzale di emergenza PT08 (Galleria Pietracolpa lato Potenza):
    - *Fabbricato tecnologico FT:*
      - Locale GE;
      - Locale trasformatori MT/BT;
      - Locale BT;
      - Locale Batterie;
      - Locale TLC;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  15 di 41

### 3.2 Caratteristiche e consistenza dell'impianto

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici di fumo e di calore (termovelocimetrici), saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori ed i componenti dell'impianto saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. Ogni fabbricato principale avrà una centrale ubicata, come indicato negli elaborati grafici, a servizio degli ambienti e dei locali sopracitati. Dalla centrale dipartiranno i vari loop, distribuiti nelle varie zone, a cui saranno collegati i componenti terminali.

L'ubicazione ed il numero di loop di ogni centrale sono indicati di seguito:

- Fabbricato tecnologico PGEP:
  - La centrale è posizionata nel locale Comando e Controllo del fabbricato PGEP;
    - Loop 1: a servizio delle zone in ambiente;
    - Loop 2: a servizio delle zone nel sottopavimento.
  
- Fabbricato tecnologico FT:
  - La centrale è posizionata nel locale TLC del fabbricato FT;
    - Loop 1: a servizio delle zone in ambiente;
    - Loop 2: a servizio delle zone nel sottopavimento.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale, mediante indirizzamento, e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti. La centrale deve consentire di interrogare contemporaneamente un numero illimitato di stati ed allarmi;

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>												
<p>IMPIANTI SAFETY   RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>16 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	16 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	16 di 41								

- Rivelazione automatica di incendio all'interno di tutti i locali tecnologici, all'interno dei vari ambienti con rivelatori ottici di fumo e relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto ove presenti: in tal caso ai rivelatori di fumo saranno collegati ripetitori ottici che ne segnaleranno lo stato, posizionati a soffitto (rivelatori nel controsoffitto) o a parete (rivelatori nel sottopavimento);
- Rivelazione automatica di incendio all'interno di tutti i locali adibiti all'installazione del gruppo elettrogeno con i rilevatori di calore termovelocimetrici.
- Rivelatori di idrogeno in tutti i locali contenenti batterie al fine di impedire che si raggiunga in tali locali il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno); nei suddetti locali la principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della concentrazione di soglia per l'esplosione.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi ed in corrispondenza delle vie di fuga;
- Allarmi ottico/acustici con adeguati pannelli di segnalazione posti all'interno e all'esterno di ogni locale;
- Sonde anti-allagamento atte alla detenzione di eventuali rientrate d'acqua dall'esterno all'interno dei pavimenti flottanti dei locali tecnologici.

L'alimentazione dell'impianto sarà garantita anche in caso di guasto della rete elettrica principale grazie ad un alimentatore di soccorso e batterie ermetiche. Per l'attrezzaggio, la collocazione e la distribuzione dei vari componenti fare riferimento agli elaborati grafici del progetto.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  17 di 41

### 3.3 Descrizione dei componenti

#### 3.3.1 Centrale di controllo e segnalazione

L'impianto sarà gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica indirizzata, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con loop ad indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. La struttura hardware della centrale sarà costituita da più schede collegate tra di loro da un bus interno. La centrale conterrà la scheda per gestire più loop. Al singolo loop, con funzioni di alimentazione e segnale, saranno collegati i rivelatori di incendio, i pulsanti manuali, i moduli di monitoraggio, i moduli di comando, i moduli di isolamento di linea ed i terminali.

Come previsto nella UNI 9795, il loop presenterà percorsi di andata e ritorno distinti e sarà suddiviso in tratte mediante moduli di isolamento che, in caso di corto circuito, determineranno la separazione automatica del tratto interessato. Quanto sopra consentirà il funzionamento degli altri rivelatori e determinerà l'invio alla centrale di una segnalazione di guasto che verrà visualizzata su display. I rivelatori non interessati dal guasto continueranno ad essere interrogati dalla centrale alternativamente dai due estremi del loop.

Un display LCD ed una tastiera costituiranno l'interfaccia con l'operatore: gli allarmi, i guasti, e le richieste di manutenzione dei sensori compariranno sul display con l'indicazione del gruppo e del numero del sensore e la sua descrizione alfanumerica in chiaro. La descrizione alfanumerica sarà programmabile. Analoga descrizione alfanumerica sarà assegnata ai moduli presenti in campo per riconoscerne dal display l'attivazione o la loro eventuale esclusione. Tramite la tastiera si potranno escludere sia i gruppi, sia i loop, sia i singoli sensori. Il relè di allarme generale della centrale sarà ritardabile in due tempi per permettere la tacitazione e di effettuare la ricognizione del campo. Sarà inoltre previsto un relè di guasto generale. La centrale dialogherà con i rivelatori puntiformi segnalando qualsiasi stato della linea o dei rivelatori diverso dalla normalità. L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie sigillate, mantenute in tampone da un carica batterie, che entrerà automaticamente in funzione in caso di azzeramento della tensione di alimentazione principale.

Tramite la tastiera della centrale si potranno effettuare le seguenti operazioni:

- tacitazione cicalino di centrale;
- reset dell'allarme;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  18 di 41

- esclusione di un singolo sensore;
- esclusione di un gruppo di sensori;
- esclusione di un loop;
- visualizzazione dei sensori e dei moduli in allarme;
- visualizzazione della memoria eventi;
- test attivo dei sensori con le relative attivazioni in campo;
- attivazione dei moduli in campo;
- passaggio da gestione GIORNO (ritardo a 2 stadi) a gestione NOTTE (immediata);
- visualizzazione e modifica ora/data di sistema.

La centrale sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. Per far ciò la centrale di rivelazione incendi sarà interfacciata con lo switch di connessione con gli apparati di telecomunicazione, per le cui caratteristiche si rimanda al progetto delle telecomunicazioni.

Per il collegamento con il sistema di supervisione, la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet o altro protocollo previamente concordato con la Committenza). La centrale deve presentare le seguenti porte di comunicazione: RS422 MODBUS, RS485, RS232, TCP/IP ed USB.

In conformità con gli input progettuali comunicati dalla Committenza, la centrale di rivelazione sarà equipaggiata con combinatore telefonico GSM per la comunicazione verso il personale preposto dei seguenti allarmi distinti:

- 1) Allarme malfunzionamento centrale o sensore;
- 2) Allarme incendio;
- 3) Stato inserito/disinserito.

Parallelamente, dal sistema di supervisione remoto sarà possibile l'inserimento, il disinserimento ed il reset della centrale. Sarà inoltre possibile comunicare alla supervisione i vari stati della centrale (disinserito, inserito, allarme, guasto) oltre che lo stato dei singoli rivelatori.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  19 di 41

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

- per la centrale Rivelazione Incendi:
  - o stato e allarmi
- per ogni singolo sensore:
  - o allarme di guasto/richiesta manutenzione
  - o allarme incendio
  - o stato disinserito
  - o stato test (se disponibile)

In caso di allarme la centrale:

- segnalerà sul display LCD il/i sensori allarmati, visualizzando il gruppo di appartenenza e la descrizione in chiaro della zona interessata;
- stamperà l'evento sulla stampante (se prevista);
- attiverà tramite combinatore telefonico le chiamate telefoniche o radio;
- attiverà i moduli predisposti, per l'attivazione di dispositivi in campo (targhe ottico/acustiche, sirene, teleruttori per ventilatori, ecc.).

La centrale inoltre rivelerà e segnalerà sul display:

- i guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore);
- i rivelatori che necessitano di manutenzione;
- la mancanza di alimentazione di rete;
- l'anomalia delle batterie tampone;
- la dispersione verso terra;
- i guasti interni della CPU.

Dovrà inoltre essere possibile avvalersi di una funzione specifica ed automatica per la verifica di allarme in modo da segnalare una condizione di pericolo reale sul terminale operatore dopo l'esame della combinazione di differenti livelli di pericolo provenienti da rivelatori programmati mediante logica multi-zona.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  20 di 41

La centrale sarà predisposta per essere collegata tramite interfacce:

- a pannelli remoti di duplicazione delle segnalazioni e dei comandi essenziali;
- a sistemi di trasmissione a distanza.

La centrale di rivelazione, oltre a segnalare l'incendio localmente attraverso l'interfaccia operatore ed i segnali acustici, potrà attivare, mediante i moduli di comando od interfaccia modbus, contromisure quali:

- l'attivazione delle targhe di allarme ottico/acustico;
- l'interfacciamento con l'impianto TVCC per presentare sui monitor le immagini delle telecamere installate nelle zone allarmate e nelle zone adiacenti, mediante i contatti I/O previsti sulle telecamere;
- disattivazione dei sistemi HVAC in caso di incendio;
- attivazione dei sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno (nei locali con presenza di batterie);
- attivazione del sistema di spegnimento incendi ad estingente gassoso nei locali ove è presente;
- allarme trasmesso al sistema di gestione della trazione elettrica per l'attivazione delle valvole a diluvio dell'impianto antincendio una volta tolta la tensione della linea.

### 3.3.2 Rivelatori puntiformi ottici di fumo

I rivelatori puntiformi analogici saranno auto-indirizzati, con rivelazione della polvere depositata sull'elemento sensibile e/o del suo degrado.

Il rivelatore, attraverso gli elementi sensibili ed il circuito di autodiagnosi incorporato, effettuerà un monitoraggio costante sia dell'area sorvegliata che del proprio stato funzionale e attiverà, sui rivelatori programmati, l'uscita in corrente sullo zoccolo per attivare un eventuale ripetitore ottico.

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  21 di 41

### 3.3.3 Rivelatori puntiformi termo-velocimetrici

I rivelatori puntiformi termo-velocimetrici saranno auto-indirizzati, con rivelazione del degrado dell'elemento sensibile. Il rivelatore al raggiungimento della temperatura di 58 °C, oppure per un innalzamento di temperatura superiore a 8 °C in un minuto, provvederà ad attivare il led rosso di allarme, ed invierà l'allarme alla centrale. Inoltre attiverà, sui rivelatori programmati, l'uscita in corrente sullo zoccolo per attivare un eventuale ripetitore ottico ad esso collegato.

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori termo-velocimetrici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

### 3.3.4 Rivelatori di idrogeno

I rivelatori di idrogeno (presenza di idrogeno) saranno installati nei locali contenenti batterie. L'area di copertura massima del rivelatore non sarà superiore a 40 m<sup>2</sup>. Il loro funzionamento e taratura si basa sul ragionamento descritto nel paragrafo 3.2 ed il campo di misura dei rivelatori presenterà un range di 0-100% L.E.L (in conformità con la CEI EN 50272-2 il L.E.L. corrisponde ad una miscela idrogeno/aria pari al 4%<sub>vol</sub>) e le soglie di default di preallarme e allarme saranno rispettivamente 15% L.E.L. e 30% L.E.L.

### 3.3.5 Pulsanti manuali di allarme

I pulsanti manuali di allarme saranno auto-indirizzati e collegati sul loop dei rivelatori; saranno inoltre installati in prossimità delle uscite di emergenza ed all'interno delle aree protette in conformità alle prescrizioni della norma UNI 9795. Saranno comunque raggiungibili con un percorso non superiore a 30 m. I pulsanti saranno installati ad un'altezza compresa tra 1 e 1,6 m e saranno azionabili mediante la pressione su un vetrino frontale a frattura prestabilita. Saranno previsti almeno 2 pulsanti per ciascuna zona. Sul vetrino sarà applicata un'etichetta di protezione in materiale plastico, con la chiara indicazione serigrafata della modalità di azionamento. Ogni pulsante sarà inoltre equipaggiato con un indicatore a led di colore rosso posto in posizione visibile. Il led sarà attivato automaticamente all'azionamento del pulsante. Deve essere possibile,

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>												
<p>IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>22 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	22 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	22 di 41								

durante le fasi di test e di manutenzione, la verifica della funzionalità del dispositivo senza il danneggiamento del vetro.

### 3.3.6 Ripetitori ottici

I ripetitori ottici saranno collegati a tutti i rivelatori installati negli spazi nascosti (controsoffitti e pavimenti flottanti) come previsto da norma UNI 9795. I ripetitori saranno installati a soffitto (nel caso di rivelatori nel controsoffitto) o a parete (nel caso di rivelatori nel sottopavimento) e saranno collegati ai relativi rivelatori mediante un cavo elettrico a due conduttori.

### 3.3.7 Targhe di allarme ottico/acustico

Le targhe di allarme ottico/acustico saranno in esecuzione IP54 in ABS, con frontale traslucido rosso con la scritta “ALLARME INCENDIO”, con sirena piezoelettrica con pressione acustica di 90 dB, e con lampada di segnalazione. Il suono sarà intermittente. Saranno alimentate a 12/24 Vcc da un alimentatore periferico. All’interno degli edifici saranno installate una o più targhe in base alla udibilità e visibilità delle stesse. Almeno una targa sarà installata all’esterno di ogni edificio. Saranno connesse al loop di rivelazione tramite un modulo di comando.

Gli avvisatori ottico-acustici saranno conformi alla norma EN 54.

### 3.3.8 Moduli di monitoraggio

I moduli di monitoraggio, auto-indirizzati e completi di indicatore ottico a led, saranno utilizzati per collegare al loop di rivelazione:

- i rivelatori di idrogeno (1 modulo);
- sonda anti allagamento (1 modulo).

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  23 di 41

### 3.3.9 Moduli di comando

I moduli di comando auto-indirizzati saranno utilizzati per collegare al loop di rivelazione:

- Le targhe di allarme ottico acustico (1 modulo);
- Interfaccia con l'impianto di ventilazione e condizionamento;
- Interfaccia con l'impianto TVCC.

### 3.3.10 Alimentatori periferici

Gli alimentatori periferici saranno destinati ad alimentare le targhe di allarme ottico/acustico, i moduli di comando per le interfacce e le sonde per il rilevamento di idrogeno. Dovranno essere completi di batterie tampone e l'alimentazione primaria sarà derivata dalla sezione di continuità.

### 3.3.11 Sonda antiallagamento

Sonda antiallagamento, puntiforme, completa di scheda di interfaccia installata nei pavimenti flottanti dei locali tecnici.

## 3.4 Interfacciamento con altri sistemi

### Interfacciamento con altri sistemi per tutti gli impianti

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale di rivelazione incendi sarà interfacciata con lo switch di interfaccia per la gestione e il controllo remoto. Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet od equivalente, approvato dalla Committenza e compatibile con la remotizzazione in ambiente SCC).

### Interfacciamento con altri sistemi

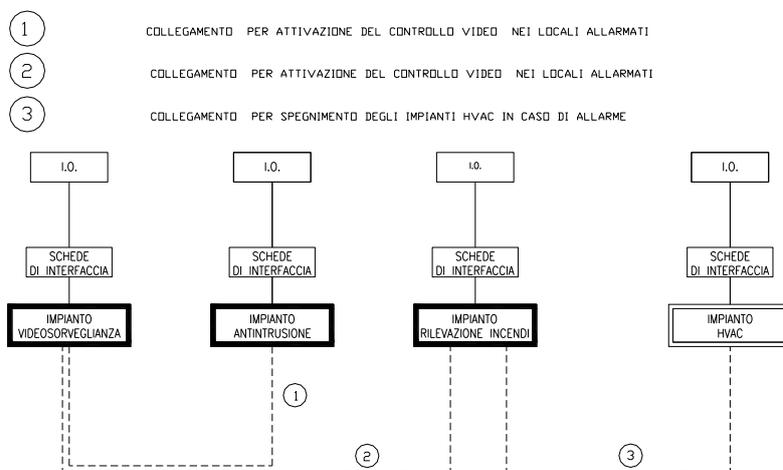
IMPIANTI SAFETY

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  
PRESTAZIONALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	24 di 41

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno.

L'interfacciamento tra i vari impianti è rappresentato dallo schema seguente:



### 3.5 Linee di distribuzione

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona, con caratteristiche di alimentazione "no-break". L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 24 V, collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

Ogni zona di rivelazione sarà isolata, a monte e valle, mediante moduli di isolamento: alternativamente, ciascun elemento del loop sarà dotato di modulo di isolamento integrato, in grado di escludere il componente eventualmente affetto da guasto.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con tubazione in PVC rigido, pesante posata a vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44, dedicata al contenimento della dorsale principale, degli stacchi ai singoli rivelatori e per la distribuzione sottopavimento. In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  25 di 41

In particolare, le distribuzioni dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- rete bus segnale ad anello o a stella con cavo per impianti di rivelazione incendio resistente al fuoco per minimo 30 minuti, del tipo twistato e schermato, isolato. Resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI 20-105, CEI EN 50200 PH 30 (30 minuti) UNI 9795, 100/100V,  $U_0 = 400V$ . Sezione 2 x 1 mm<sup>2</sup>.

Cavo conforme al regolamento CPR UE 305/11 ed alla norma EN 50575.

- rete di alimentazione 220V con cavo resistente al fuoco, 2x1,5 mmq, rispondente alle norme CEI 20-45, IEC 60502-1 p.q.a., CEI EN 50200, CEI EN 50362, CEI 20-36/4-0, CEI 20-36/5-0, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016. Il cavo dovrà essere resistente al fuoco, isolato in gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al CPR UE 305/11. Il cavo dovrà essere realizzato con conduttori flessibili per posa fissa e tensione nominale  $U_0/U$  pari a 0,6/1 kV.

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

#### 4. CARATTERISTICHE MATERIALI E APPARECCHIATURE

##### 4.1 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 box di contenimento in materiale termoplastico in cui saranno contenute la scheda madre CPU, posizionata sulla parte posteriore del contenitore e la scheda di alimentazione, posizionata a fianco della scheda madre. La scheda madre dovrà integrare l'elettronica per la gestione di due loop da 200 indirizzi ognuno e dovrà permettere l'espansione con altre schede a 2 loop, consentendo in questo modo una modularità variabile da 400 a 1600 indirizzi.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  26 di 41

## 4.2 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.

## 4.3 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:
  - o segnalazioni degli allarmi incendio
  - o segnalazione di avvenuta attuazione altri componenti in campo
  - o memorizzazione cronologica degli eventi
  - o conteggio degli eventi segnalati
  - o attuazione delle sirene d'allarme su linea bilanciata, trasmissioni a distanza uscite di allarme generale e guasto
- Gestione dei guasti:
  - o guasti sulle linee di rivelazione (corto circuito, circuito aperto, rimozione di un rivelatore)
- Gestione dei guasti dei singoli dispositivi:
  - o 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, etc.)
- Guasti interni alla centrale, come:

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  27 di 41

- perdita di alimentazione di rete;
  - guasto batterie di emergenza;
  - dispersione a terra;
  - perdita dell'alimentazione di servizio utente;
  - guasto hardware interno;
  - anomalia 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 per trasferire, salvare o cancellare l'archivio storico degli eventi.

#### 4.4 Caratteristiche funzionali della centrale

La centrale dovrà essere collegabile in rete, mediante linguaggi basati su protocolli di comunicazione non proprietari (ModBus RTU Ethernet od equivalente, approvato dalla Committenza e compatibile con la remotizzazione in ambiente SCC), 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

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>					
<p>IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<p>COMMESSA  IABH</p>	<p>LOTTO  00</p>	<p>CODIFICA  F 17 RO</p>	<p>DOCUMENTO  AI 00 00 001</p>	<p>REV.  A</p>	<p>FOGLIO  28 di 41</p>

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

Dovrà essere possibile suddividere i punti costituenti l'impianto fino a 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.

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.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  29 di 41

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.

#### 4.5 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:

- tipo di allarme (incendio/tecnico)
- n° della zona logica
- n° del rivelatore in allarme
- testo di allarme (es. Locale Apparati)

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)

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>												
<p>IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>30 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	30 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	30 di 41								

#### 4.6 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 ausiliari, ubicati nei vari settori dell'edificio o in adiacenza alla centrale di rivelazione incendi.

#### 4.7 Caratteristiche tecniche

<b>Alimentazione:</b>	
Tensione e frequenza di rete:	230 Vac; 50- 60 Hz
<b>Accumulatori</b>	
tensione nominale / capacità (Ah):	<p>12V / La capacità (Ah) sarà calcolata nella successiva fase esecutiva, in conformità con la UNI 9795 considerando i seguenti scenari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Assorbimento a riposo dei dispositivi connessi a quell'alimentatore × il numero di ore di attività richieste (24h) × un coefficiente di sicurezza pari a 1,25 relativo al normale deterioramento della batteria;</li> <li>b) Assorbimento in allarme dei dispositivi</li> </ul>

IMPIANTI SAFETY

 RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  
 PRESTAZIONALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	31 di 41

	connessi a quell'alimentatore × il numero di ore di durata dell'allarme (0,5 h).
<b>Scheda base</b>	
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

La centrale dovrà permettere di impostare due differenti soglie di allarme impostabili per ciascun locale:

- Preallarme nel caso di segnale incendio generato da un solo sensore installato nel locale;
- Allarme nel caso di segnale incendio generato da due o più sensori installati nel locale.

La centrale dovrà essere compatibile con le seguenti funzioni:

- 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;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  32 di 41

- Segnalazione e verifica del livello di sporcamento 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.

Le seguenti porte seriali saranno rese 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 od RS485 per collegamento sistema supervisione.

La scheda madre della centrale dovrà essere compatibile con il seguente hardware opzionale:

- a) Installazione scheda con 20 relè liberamente programmabili;
- b) Installazione scheda sinottico a led.

#### **4.8 Rivelatore puntiforme ottico di fumo**

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

Il rivelatore, attraverso l'elemento sensibile ed il circuito di autodiagnosi incorporato, dovrà effettuare un monitoraggio costante sia dell'area sorvegliata che del proprio stato funzionale. Pertanto, il sensore dovrà inviare verso la centrale di controllo il valore di una corrispondente

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>												
<p>IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>33 di 41</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	33 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	33 di 41								

misura analogica; tale misura sarà processata per determinare il livello di impolveramento della camera di analisi e lo stato di normalità, allarme e guasto.

Il rilevatore dovrà essere conforme alle norme EN54-7/9, integrando un isolatore in grado di isolare cortocircuiti sulla linea di rivelazione. L'alimentazione dovrà essere fornita direttamente dalla linea loop della centrale.

<b>Caratteristiche tecniche</b>	
Alimentazione	da 15 a 30 Vcc
Assorbimento a riposo	140 µA
Assorbimento in allarme	5 mA
Sensibilità	12 soglie disponibili e 16 configurazioni
Indicazione d'allarme:	Led rosso
Temperatura di funzionamento:	da -30 a +60 °C
Umidità di funzionamento:	≤ 93%
Indirizzamento:	elettronico
Grado di protezione:	IP 44
Materiale	ABS

La protezione contro le interferenze elettromagnetiche dovrà essere in accordo alla norma CEI EN 1000-4-3 per valori fino a 50 V/m e per frequenze da 1MHz ad 1GHz.

Il rilevatore sarà dotato di base per il montaggio con morsettiera per il collegamento elettrico sulla linea (loop). L'inserimento del rivelatore dovrà avvenire mediante pressione e rotazione sullo zoccolo, con limiti d'impiego conformi alle prescrizioni della norma UNI 9795.

I sensori montati in controsoffitto o pavimento sovrelevato dovranno essere equipaggiati con un terminale di segnalazione remoto che permetta il controllo della effettiva funzionalità del sensore stesso. Il terminale dovrà essere installato nelle immediate vicinanze del sensore.

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  34 di 41

#### 4.9 Rivelatori puntiformi termovelocimetrici

Tale rilevatore di calore analogico autoindirizzato, di tipo termovelocimetrico, dovrà essere installato nel locale “gruppo elettrogeno” per la rilevazione di aumenti rapidi di temperatura che si verificano durante la fase di progressione di un incendio. Il rilevatore, attraverso l’elemento sensibile ed il circuito di autodiagnosi incorporato, dovrà effettuare 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 dovrà essere facilitata dalla presenza all’interno dei sensori di un contatto reed attivabile mediante l’avvicinamento di un magnete esterno.

Le basi di fissaggio dovranno consentire la totale intercambiabilità della gamma dei rilevatori e dovranno essere equipaggiate con dispositivo di segnalazione di rimozione del rilevatore.

##### Caratteristiche tecniche

L’alimentazione dovrà essere fornita direttamente dalla linea loop della centrale incendio. I rilevatori dovranno essere provvisti di due indicatori ottici a Led con visibilità a 360° che si accenderanno in caso di allarme, consentendo una immediata individuazione della situazione di pericolo.

Le temperature di allarme preimpostate saranno:

- 58°C - temperatura fissa;
- 8°C/min – gradiente termico di incremento.

##### Caratteristiche elettriche:

- Alimentazione: da 15 a 32 Vcc;
- Assorbimento: a riposo 300 µA max a 24 Vcc; in allarme 6.5 mA max a 24 Vcc.
- Led remoto di segnalazione allarme;
- Attestazioni con morsetti della base del tipo con serraggio a vite.

##### Caratteristiche fisiche:

- Contenitore realizzato in materiale plastico autoestinguento con schermo di protezione della camera di analisi per impedire l’entrata di sporcizia o insetti;

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  35 di 41

- Grado di protezione IP 20
- Montaggio su base universale

#### **Condizioni ambientali**

- Temperatura operativa da -10 °C a +43°C;
- Umidità relativa da 10% a 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.

#### **4.10 Basi per rivelatori**

Le basi per il montaggio dei rivelatori dovranno 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 dalla struttura base standard integrata con 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 con isolatore, costituita dalla struttura base standard integrata di modulo isolatore per isolare un tratto di linea (loop) in caso di cortocircuito.

#### **4.11 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 compatibile con le seguenti caratteristiche:

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>					
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	COMMESSA  IABH	LOTTO  00	CODIFICA  F 17 RO	DOCUMENTO  AI 00 00 001	REV.  A	FOGLIO  36 di 41

- ✓ Voltaggio: 12/24Vcc;
- ✓ Assorbimento: 30mA a 24Vdc;

Il rilevatore dovrà essere fornito in contenitore IP55, con elemento sensibile alloggiato in un contenitore anticorrosione, dotato di filtro parafiamma in acciaio sinterizzato.

Il rivelatore dovrà essere idoneamente tarato, con soglie di preallarme ed allarme, rilevare con anticipo concentrazioni di idrogeno inferiori al Limite Inferiore di Esplosività (L.E.L.). Infatti, la rivelazione della concentrazione del gas in percentuale minima all'interno del locale, consentirà di poter intervenire sulle cause in maniera tempestiva e con dei margini di sicurezza elevati.

All'interno del campo di misura, sarà monitorata un'uscita analogica in corrente 4÷20mA, proporzionale al L.E.L. del gas presente, tarata con due soglie di allarme, visibili con l'accensione di diodi e trasmesse al sistema di supervisione, in modo da semplificare le operazioni di verifica durante le fasi di installazione. I livelli di allarme preimpostati dalla fabbrica dovranno corrispondere al 15% e 30% del L.E.L., con possibilità di impostazione di altri livelli di set-up. La calibratura per il gas idrogeno dovrà essere eseguita in fabbrica, senza possibilità di modifica successiva in loco. Dovrà inoltre essere possibile collegare un ripetitore ottico a distanza senza alcun collegamento diretto dalla centrale di controllo.

#### **4.12 Pulsante di allarme autoindirizzante**

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

L'utilizzo di un'apposita chiave dovrà permettere 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, 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".



LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO  
SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-  
POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  
DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  
LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M

IMPIANTI SAFETY

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  
PRESTAZIONALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	37 di 41

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

Tramite apposita cornice dovrà essere possibile il montaggio ad incasso.

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%
Grado di protezione	IP 33
Temperatura di funzionamento	da -10 °C a +60 °C
Materiale	ABS
Kit 10 chiavi di riarmo	

#### 4.13 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

IMPIANTI SAFETY

 RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  
 PRESTAZIONALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	38 di 41

Angolo di visione	180°
Grado di protezione	IP50
Umidità relativa	95%

#### 4.14 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 ad intermittenza, tipo strobo, 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 recante il pittogramma e dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1 MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1 MHz a 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

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b>  <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-  POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO  DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI  LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b></p>												
<p>IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  PRESTAZIONALE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>39 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	39 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	39 di 41								

grado di protezione	IP55
---------------------	------

#### 4.15 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 pannelli ottico acustici, 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).

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 integrerà 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 dovranno essere 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, con un indirizzo per ciascun 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.

IMPIANTI SAFETY

 RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E  
 PRESTAZIONALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	40 di 41

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 di comando dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1 MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1 MHz ad 2 GHz.

<b>Caratteristiche tecniche</b>	
Alimentazione	Da 15Vdc a 30Vdc
Assorbimento a riposo	< 500µA a 24 Vdc
Assorbimento in funzione	< 8mA a 24 Vdc con led acceso
Alimentazione esterna	8 ingressi ridondanti da 24 Vdc a 48 Vdc controllati
<b>Ingressi: 2 contatti puliti, linea sorvegliata e controllo dello stato, (inizio o fine corsa)</b>	
Stati possibili	4 (taglio, corto circuito, tutti i contatti inattivi, un solo contatto attivo)
Lunghezza massima	1 Km
<b>Uscite: 1 controllata (taglio e corto circuito) in tensione</b>	
Tensione	24Vdc o 48Vdc in funzione dell'alimentazione esterna
Corrente	700 mA max
Stati possibili	4 (riposo, comando, taglio, corto circuito)
Temperatura di funzionamento	Da -10°C a +55°C

	<b>LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO</b> <b>SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-</b> <b>POTENZA. ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO</b> <b>DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI</b> <b>LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</b>												
IMPIANTI SAFETY  RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IABH</td> <td>00</td> <td>F 17 RO</td> <td>AI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>41 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	41 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IABH	00	F 17 RO	AI 00 00 001	A	41 di 41								

Umidità funzionamento	≤ 95%
Grado di protezione	IP 54

#### 4.16 Alimentatore

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

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