

COMUNE DI PALERMO



COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTO ESECUTIVO

PRIMO LOTTO FUNZIONALE CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

ADEGUAMENTO SICUREZZA GALLERIE E SUPERVISIONE STAZIONI E FERMATE

IMPIANTO DI TELEFONIA E DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA

SPECIFICHE TECNICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R S 7 2	0 1	E	Z Z	S P	A Z 0 8 0 2	0 0 1	B

PROGETTAZIONE: ATI (Associazione Temporanea d'Imprese)



PROGIN SPA (Capogruppo Mandataria)

Sab (Mandante)

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato/Data
A	Emissione	Infante	10/03/10	Piccirillo		Esposito
B	Emesso a seguito Istruttoria Italferr	Infante	19/09/11	Piccirillo	19/09/11	Esposito

Nole del file:	RS7201EZZSPA0802001B.doc	n: Elab.
----------------	--------------------------	----------

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 2 di 22	

INDICE

1	NORMATIVA A RIFERIMENTO	3
2	IMPIANTO TELEFONIA E DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA	4
3	ARCHITETTURA.....	6
4	APPARECCHIATURE	7
4.1	POSTAZIONE CENTRALE	7
4.2	APPARECCHIATURE NEL PGEP	7
4.3	CONSOLLE TELEFONICA.....	8
4.4	POSTAZIONE PERIFERICA.....	9
4.5	AMPLIFICATORI	11
4.6	DIFFUSORI.....	12
5	ALIMENTAZIONE DEGLI APPARATI TLC.....	14
6	RETE	15
6.1	SUPPORTO TRASMISSIVO.....	15
7	CAVI.....	16
7.1	CAVI DI ALIMENTAZIONE.....	16
7.2	CAVI PER DIFFUSORI	16
8	MESSA A TERRA	18
9	SUPERVISIONE E DIAGNOSTICA DEGLI APPARATI DI TELEFONIA E DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA.....	19
10	DOCUMENTAZIONE.....	22

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 3 di 22	

1 **NORMATIVA A RIFERIMENTO**

Per la progettazione degli impianti si farà riferimento alle normative in vigore e in particolare alle seguenti normative/specifiche tecniche:

- DM 28/10/2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie";
- Specifica Tecnica TT597 rev. B "Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie";
- Specifica Funzionale RFI.DMA.IM.OC.SP.IFS.002.A "Sistema di Supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie";
- STI 20/12/2007 Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» nel sistema ferroviario trans-europeo convenzionale e ad alta velocità;
- Normative riguardanti la fornitura e posa dei cavi (TT239–TT239/1 – TT239/2, TT413, TT465, TT 528, TT567, TT241S, TT242S) ;
- Norme EN50082-2, CEI EN55103-1, CEI EN55022 per quanto concerne l'emissione dei campi elettromagnetici;
- Norme EN50081-2, CEI EN55103-2, EN50121 per quanto concerne l'immunità ai campi elettromagnetici;
- Norme EN60950, CEI EN 60065, CEI EN 41003 per quanto concerne la sicurezza;
- Norme EN50122-1, IS728 Appendice n.1 per quanto concerne la messa a terra.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 4 di 22	

2 IMPIANTO TELEFONIA E DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA

L'impianto di telefonia e diffusione sonora di emergenza ha la funzionalità principale di rendere disponibile sia al pubblico che al personale di servizio la chiamata telefonica di emergenza dalla galleria verso uno o più posti remoti (Posto Centrale e PGEP).

L'impianto consente di:

- Comunicare ai viaggiatori (tramite un sistema di diffusione sonora con trombe opportunamente dislocate) le istruzioni per l'evacuazione della galleria e di fornire le indicazioni necessarie a supportare e facilitare le eventuali operazioni di soccorso;
- Poter effettuare comunicazioni dirette ai viaggiatori su tutta o parte della galleria e di effettuare comunicazioni di servizio su tutta l'estensione della galleria.

A tal fine l'impianto avrà opportuna architettura così composta :

all'interno della galleria , in prossimità degli imbocchi :

- Postazioni Periferiche - postazioni telefoniche di tipo "help-point" connessi a diffusori acustici, con incluso il sistema di amplificazione audio per la diffusione sonora e i quadri elettrici di alimentazione per gli apparati TLC

Ogni Postazione Periferica in galleria dovrà assolvere al compito di comando e controllo della sezione di sonorizzazione composta dalle coppie di diffusori contrapposti (posti ogni 30 metri circa).

all'esterno della galleria , in prossimità dei piazzali e dei QMAT:

- Postazioni Periferiche - postazioni telefoniche di tipo "help-point" connessi a diffusori acustici, con incluso il sistema di amplificazione audio per la diffusione sonora e i quadri elettrici di piazzale e QMAT.

Ogni Postazione Periferica dovrà assolvere al compito di comando e controllo della sezione di sonorizzazione composta dalle coppie di diffusori contrapposti (posti ogni in prossimità dei quadri elettrici su palina).

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 5 di 22	

all'esterno presso i PGEP e il Posto Centrale:

- Consolle telefonica (generalmente indicata anche semplicemente "consolle");
- IPBX VoIP ridonato al PGEP presso le stazioni Palermo Notarbartolo e al Posto Centrale (previsto in altro appalto).

L'invio della chiamata di soccorso dal TEM verrà realizzata semplicemente premendo un pulsante, con conseguente squillo della consolle del gestore dell'emergenza e immediata visualizzazione grafica sul monitor del client/server SPVI della presenza di un'emergenza in corso.

L'assegnazione e la configurazione delle consolle avverrà rispettando quanto stabilito nel piano di emergenza.

Sotto il pulsante o nelle immediate vicinanze verrà posizionato un commutatore, da azionare con chiave tripla che permetterà all'agente F.S. di effettuare annunci di diffusione sonora su zone già programmate.

La gestione dell'emergenza e la diffusione delle comunicazioni dovrà essere possibile sia da posti microfonic in galleria, sia da punti remoti (Posto Centrale e i PGEP).

Il sistema che sarà realizzato consentirà di gestire più consolle ubicate in sedi diverse e di fornire le opportune funzioni per l'assegnazione flessibile del ruolo di "postazione operativa". In condizioni di normale funzionamento la postazione operativa è quella del Gestore dell'emergenza del Posto Centrale di Palermo SCC o comunque quella che sarà definita tale dal Piano di Emergenza.

In particolare, l'impianto consentirà di:

- realizzare il collegamento (segnalazione e fonia) tra le consolle ed i posti microfonic in galleria;
- riconoscere da consolle e da client/server SPVI l'identificativo di tutti i telefoni all'atto del loro utilizzo e durante l'esecuzione delle funzioni di diagnostica;
- visualizzare lo stato di disponibilità/indisponibilità dei telefoni.

Le caratteristiche e i requisiti di apparati nonché le loro funzionalità saranno conformi alla Specifica tecnica TT597 rev.B.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria)			Sab (Mandante)		
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 6 di 22	

3 ARCHITETTURA

L'architettura e la tecnologia impiegata per l'impianto di telefonia di emergenza consentono di soddisfare i requisiti:

- elevata affidabilità e disponibilità;
- nell'ambito della singola nicchia, il guasto del telefono viva-voce non determina degrado funzionale della diffusione sonora e viceversa;
- il singolo guasto degli apparati di una nicchia non pregiudica il normale funzionamento dell'intero sistema.

Le postazioni telefoniche di emergenza saranno distinte e indipendenti dalle apparecchiature e dalle consolle di telefonia selettiva.

L'elaborato "Architettura di sistema"

elaborato n. RS72 01 E ZZ TX AZ0802 001B rappresenta graficamente la struttura degli impianti di telefonia e diffusione sonora di emergenza.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 7 di 22	

4 APPARECCHIATURE

4.1 POSTAZIONE CENTRALE

Il Posto Centrale è previsto che sia collocato presso il Fabbricato SCC di Palermo, si tratterà di un posto multi gallerie, con i lavori del presente appalto è prevista solo la predisposizione per il collegamento verso il Posto Centrale.

4.2 APPARECCHIATURE NEL PGEP

Presso il PGEP della stazione di Palermo Notarbartolo saranno previsti i seguenti apparati:

- consolle telefonica;
- server ridondato e client di SPVI Supervisione Integrata;
- Idoneo sistema di alimentazione.

La comunicazione tra gli apparati di acquisizione dati e il server SPVI sarà realizzata tramite protocollo standard su VLAN dedicata.

Gli apparati utilizzeranno come clock di riferimento quello del server SPVI previsto come master, al fine di avere una cronologia coerente degli eventi supervisionati dal sistema.

I vari dispositivi saranno supervisionati tramite protocollo SNMP standard dal server SPVI.

Gli apparati saranno installati in rack standard.

L'IPBX di galleria Crispi –Amari e della galleria Ranchibile, dedicato alla telefonia VoIP, sarà di tipo standard duplicato tale da garantire la ridondanza di tutte le funzioni e sarà installato nei locali tecnologici di PGEP presso la stazione di Palermo Notarbartolo.

L'IPBX supporta connessione di periferiche SIP e H.323 e consente tutte le funzioni tipiche delle centrali telefoniche di tipo VoIP, quali ad esempio: deviazione chiamata, segreteria, funzioni chiamata di gruppi, conferenza/generale etc.

L'IPBX sarà corredato di tutti i necessari componenti per la gestione e la manutenzione della rete e apparati VoIP. Le attività di gestione, manutenzione e supervisione della rete telefonica saranno effettuate tramite il server/client di SPVI (a

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 8 di 22	

Notarbartolo già previsto in altro appalto).

L'apparato IPBX di galleria sarà predisposto per connettersi tramite collegamenti geografici al IPBX del Posto Centrale (tramite protocollo standard SIP) la cui fornitura non è prevista nel presente appalto.

Le caratteristiche, le funzioni e le interfacce verso il sistema SPVI che l'IPBX dovrà implementare saranno conformi alla specifica tecnica TT597 rev.B e Specifica Funzionale RFI.DMA.IM.OC.SP.IFS.002.A "Sistema di Supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie".

L'intera e completa documentazione e l'intero software e relativi sorgenti che implementano il suddetto protocollo saranno forniti insieme al progetto as-built.

4.3 CONSOLLE TELEFONICA

La consolle telefonica consiste di apparato telefonico standard digitale VoIP di tipo multilinea e multifunzione dotato di display, dispositivo viva-voce a mani libere, attacco cuffie/microfono. Sarà completo di tutte le funzioni standard e tasti configurabili.

In particolare saranno previste le seguenti funzioni:

- chiamata/ricezione di telefonata da/a singolo telefono d'emergenza;
- chiamata generale verso tutti i telefoni d'emergenza;
- emissione di annuncio sonoro verso singola tratta di galleria;
- emissione di annuncio sonoro verso gruppi predefiniti di tratte;
- emissione di annuncio sonoro "generale" verso tutte le aree servite dall'impianto;
- visualizzazione identificativo e "nome" del chiamante/chiamato .

Le consolle telefoniche saranno installate ai PGEP di Palermo Notarbartolo e Politeama. Queste saranno interfacciate al sistema SPVI server/client come meglio descritto nei capitoli successivi.

Per le caratteristiche e le funzioni che la consolle e l'IPBX devono implementare si prenderà a riferimento la Specifica tecnica TT597 rev.B.

L'intera e completa documentazione e l'intero software e relativi sorgenti

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 9 di 22	

riguardanti la suddetta consolle verranno forniti a RFI in modo che possa utilizzarlo per qualsiasi ulteriore installazione/riconfigurazione e/o per ulteriori estensioni, modifiche e interfacciamenti con impianti esistenti.

4.4 POSTAZIONE PERIFERICA

All'interno della galleria saranno previste postazioni periferiche di telefonia di emergenza dette TEM o colonnini SOS costituiti essenzialmente da un apparato telefonico viva-voce, funzionante in modalità VoIP; tasti di chiamata e allarme; alimentatore; n° 2 amplificatori, uno in riserva all'altro, per il comando dei diffusori di tratta; interfaccia dati e porta seriale RS485.

La parte frontale è equipaggiata sia con i dispositivi di connessione che trasduttori fonici.

I dispositivi di richiesta saranno di due tipi:

- il primo consiste in un pulsante a fungo che permette all'utente che non sia personale FS di effettuare una richiesta di conversazione con l'Operatore Centrale; in questo caso si attiva una fonia preregistrata in multilingue (minimo due) che avvisa l'utente dell'avvenuto inoltro della chiamata e dell'invito ad attendere la risposta;
- il secondo consiste in un interruttore a chiave tipo FS 74/1 che permette al personale FS di effettuare una richiesta di conversazione con l'Operatore Centrale identificandosi automaticamente; in questa seconda posizione, sempre a seguito dell'abilitazione da parte dell'Operatore Centrale, sarà possibile inserirsi sul sistema di sonorizzazione ed effettuare annunci; all'Operatore Centrale sarà inviato automaticamente un identificativo della postazione periferica che permette di individuare il sito di provenienza della richiesta.

I suddetti TEM, installati all'interno delle nicchie tecnologiche, saranno connessi a Diffusori acustici (trombe) collegati al sistema di amplificazione audio e distribuiti in galleria come descritto nel seguito.

Le postazioni TEM saranno connesse tra loro e all'IPBX e alle consolle all'esterno tramite la rete dati.

Nelle gallerie saranno installate le seguenti postazioni telefoniche di emergenza

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 10 di 22	

TEM:

Galleria Ranchibile

- 7 TEM in galleria nelle nicchie tecnologiche (comprensivo di quello presso la fermata Libert  e al QMAT)
- 1 TEM all'imbocco galleria lato stazione Notarbartolo, a servizio anche del QMAT
- 1 TEM all'imbocco galleria lato fermata Imperatore Federico, a servizio anche del QMAT
- 56 coppie di diffusori acustici

Galleria Crispi Amari

- 8 TEM in galleria nelle nicchie tecnologiche (comprensivo di quello presso la fermata Porto, Politeama e 2 QMAT)
- 1 TEM all'imbocco galleria lato fermata Giachery, a servizio anche del QMAT
- 1 TEM fermata Giachery in prossimit  del quadro di piazzale
- 1 TEM in galleria alla Stazione Politeama
- 59 coppie di diffusori acustici

In corrispondenza delle postazioni telefoniche sar  posizionato un sistema di amplificazione audio per la diffusione sonora. Tale sistema consentir  l'accesso all'impianto di diffusione sonora tramite connessione diretta ad apposito ingresso dell'amplificatore audio.

- Da ciascun colonnino partono due linee distinte di pilotaggio dei diffusori acustici, una per ciascuna direzione, alimentate da due distinti apparati di amplificazione .

Prima e dopo la realizzazione dell'impianto saranno eseguite le prove e misure, secondo quanto previsto nella specifica tecnica TT597 rev.B, per la validazione dell'impianto stesso da parte di RFI.

Le caratteristiche tecniche dei TEM, del sistema di amplificazione e dei diffusori saranno conformi alla specifica tecnica TT597 rev.B.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 11 di 22	

4.5 AMPLIFICATORI

Gli amplificatori avranno funzioni di autodiagnostica incorporate. Ciascun amplificatore dovrà lavorare max al 80% della potenza nominale; in caso di guasto di uno degli amplificatori il sistema provvederà autonomamente e in maniera del tutto automatica a commutare il carico, rappresentato dai diffusori, verso l'altro amplificatore gemello, dandone opportuna segnalazione diagnostica al Posto Centrale di Supervisione.

Detti amplificatori, posizionati all'interno dello stesso armadio dell'apparecchio telefono di emergenza e monitorati, avranno i seguenti requisiti minimi :

- potenza 120W-RSM;
- risposta in frequenza non peggiore di 60÷15.000Hz;
- tensione in uscita, verso i diffusori, 50-70-100V, isolata a 4 KV
- dimensioni meccaniche conformi al dis. TT3169
- il rapporto segnale-rumore, misurato ad impianto ultimato (comprensivo rete cavi) non inferiore a 80dB;
- alimentazione 230Vca - 24Vcc;
- alimentatore e protezione contro cortocircuiti;
- la distorsione di ciascun amplificatore, gestito alla potenza nominale, non supererà l'1% a 1000 Hz; la distorsione globale (microfono-amplificatore-altoparlante) non supererà il 3% a 1000 Hz;
- la banda passante (amplificatore-altoparlante) non sarà inferiore a 300/15.000 Hz entro ±3 dB alla potenza nominale;
- sarà munito di dispositivo di stabilizzazione del livello sonoro di riproduzione, in modo indipendente dalla distanza del microfono;
- uscita seriale RS485 optoisolata;
- dispositivo per la riduzione del consumo durante l'inattività.

L'Impianto di Diffusione Sonora di Emergenza sarà costantemente alimentato tramite il sistema di alimentazione della galleria previsto con n°2 fonti di energia distinte poste agli imbocchi della galleria stessa. Le Postazioni Periferiche, quindi, saranno alimentate dal Quadro di Tratta (1000/230V) più vicino e posto nella medesima nicchia.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 12 di 22	

La regolazione dell'emissione sonora sarà realizzata tenendo conto della caratteristica morfologica del sito, garantendo la massima uniformità di copertura e la più elevata intellegibilità dei messaggi trasmessi.

Gli amplificatori forniranno le seguenti segnalazioni :

- guasto generale
- mancanza di rete
- temperatura del trasformatore di alimentazione
- temperatura dei finali di potenza
- presenza di segnale all' ingresso
- corto circuito
- sovraccarico

4.6 DIFFUSORI

Lungo tutta la galleria sono previste una serie di diffusori a tromba a coppie contrapposte, disposti ad una altezza di circa 2,5 metri dal camminamento. poste su un solo lato di galleria essendo a semplice binario

Non verranno posizionate trombe in corrispondenza delle nicchie.

La distanza dei diffusori a tromba posta a circa 30 m è tale da garantire la perfetta intelligibilità degli annunci sonori garantendo l'uniformità di livello sonoro sia con annunci emessi da postazione "remota" sia emessi da postazione "locale" sia da "help-point".

Le trombe saranno del tipo a doppio isolamento, in modo da escludere il collegamento a terra. Saranno costruite in alluminio in esecuzione a tenuta stagna con grado di protezione IP65, montati su supporto regolabile e bloccabile in acciaio.

Caratteristiche dei Diffusori:

- tensione in ingresso 50÷100V,
- potenza nominale 10÷20W con dispositivo di regolazione a 5 passi ,
- massima pressione sonora 120dB misurata alla distanza di 1 metro alla max potenza erogata,

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 13 di 22	

- risposta in frequenza 300-16500 Hz,
- alta direttività con angolo di copertura (orizzontale e verticale) $\leq 80^\circ$ -2KHz,
- rigidità dielettrica tra le parti metalliche esterne della bobina $\geq 4KV$,
- classe di reazione al fuoco non inferiore a 2,
- ingombro nella sezione trasversale ridotto (max 25 cm).
- Doppio ingresso cavi, mediante n°2 pressacavo IP65.

Il fissaggio dei diffusori sarà realizzato in modo da evitare intralcio ed i relativi organi saranno dimensionati in modo da garantire nel tempo la necessaria resistenza meccanica alla peculiarità dell'ambiente.

Saranno inoltre dotate di shunt termico autoripristinante per consentire di isolare una tromba guasta dal circuito senza compromettere il funzionamento degli altri dispositivi collegati.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 14 di 22	

5 ALIMENTAZIONE DEGLI APPARATI TLC

L'impianto LFM, sarà realizzato secondo la specifica tecnica LF610, prevederà pertanto in ciascun Quadro di Tratta un interruttore magneto-termico per l'alimentazione 230VAC degli impianti TLC della postazione di emergenza suddetta.

Il cavo di alimentazione sarà attestato nel quadro elettrico TLC all'interno del colonnino TEM dove è prevista la sezione di alimentazione composta da trasformatore di isolamento segregato (doppio isolamento e conforme IS365) e da interruttori per ciascuno degli apparati (switch, telefono viva-voce, amplificatore/i audio, apparato/i acquisizione dati).

Saranno realizzate le canalizzazioni e i cablaggi in modo da evitare interferenze e comunque le parti alimentate a 230Vac verranno segregate e isolate elettricamente.

Gli impianti e gli apparati oltre a essere conformi a quanto indicato nella specifica tecnica TT597 rev.B lo saranno anche alle "prescrizioni dai contatti indiretti" che includono l'Appendice n.1 della IS728.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 15 di 22	

6 RETE

6.1 SUPPORTO TRASMISSIVO

La trasmissione avverrà tramite cavo in fibra a 32 F.O. SMR, con cavo previsto con l'Impianto Cavi TT per Circuiti di Emergenza e utilizzato anche dall'Impianto di Supervisione. L'estrazione delle fibre avverrà tramite Box ottico di sezionamento dal quale verranno collegate le Postazioni Periferiche. Un anello di lunga distanza collegherà gli apparati di controllo collocati presso i Posti di Supervisione situati presso le stazioni di Notarbartolo e Politeama. Un doppio anello in fibra ottica dello stesso cavo collegherà tutte le Postazioni Periferiche di galleria.

La fibra ottica dovrà consentire: il disaccoppiamento galvanico tra le zone di sonorizzazione; capacità di banda eccedente le esigenze della comunicazione voce ed utilizzo delle fibre per la supervisione di tutti gli altri sottosistemi di galleria; immunità da disturbi.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 16 di 22	

7 CAVI

7.1 CAVI DI ALIMENTAZIONE

Il cavo di alimentazione delle Postazioni Periferiche dovrà avere le seguenti caratteristiche: sezione 3x2,5 mmq multipolare flessibile non propagante l'incendio tipo FG100M1 0,6-1 KV secondo le Norme CEI 20-36. L'installazione delle Postazioni Periferiche è prevista in Nicchioni, nei quali, solitamente, si trova installato anche il Quadro di Tratta LFM (previsto con gli impianti LFM) che è equipaggiato con un interruttore magneto-termico differenziale dedicato all'alimentazione della Postazione Periferica coincidente. Le Postazioni Periferiche poste agli imbocchi della galleria saranno alimentate dal Quadro di Tratta (in galleria) più vicino; le Postazioni Periferiche poste nei Piazzali di Emergenza saranno alimentate dal Quadro di Piazzale; le Postazioni Periferiche poste nelle stazioni/fermate saranno alimentate dal Quadro di Stazione/Fermata.

7.2 CAVI PER DIFFUSORI

La rete cavi, di distribuzione ai diffusori, sarà attestata e sezionata all'interno della Postazione Periferica DS, ad un telaio di sezionamento e ripartizione, al quale devono essere attestate anche le uscite degli amplificatori. Le terminazioni saranno realizzate con connettori o morsettiere tali da garantire un buon contatto elettrico, buona resistenza meccanica e semplicità manutentiva. La posa dei cavi verrà effettuata, salvo che per l'uscita degli stessi dalla Postazione Periferica DS che avverrà dal basso, in posa aerea ed il cavo verrà graffettato su fune metallica e assicurato al piedritto della galleria con mensole; la fune avrà dispositivo di tiro tramite amarro; le mensoline saranno fissate al piedritto tramite tasselli chimici e le parti esterne opportunamente protette con vernice intumescente; la fune sarà sezionata al centro di ogni modulo di sonorizzazione (250 metri circa), il tratto continuo avrà lunghezza non superiore a 125 metri lineari.

La costruzione della rete cavi tiene conto delle seguenti esigenze:

- evitare che la linea introduca disturbi;

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 17 di 22

- evitare perdite di potenza (non si deve superare il 10% della potenza in ingresso);
- evitare gli effetti di distorsione di ampiezza in funzione della frequenza.

Il cavo di distribuzione agli altoparlanti ha una sezione di 4x2,5mmq sulla dorsale e 2x2,5mmq sulle derivazioni; sarà multipolare flessibile, non propagante l'incendio tipo FG100M1, 0,6 ÷ 1 KV secondo le Norme CEI 20-36.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)				
									
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 18 di 22

8 MESSA A TERRA

Dovranno essere utilizzate le prese esistenti ed in ogni caso dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

- - protezioni contro le tensioni di contatto;
- - protezioni contro le tensioni di contatto tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori che pur essendo normalmente isolate, per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione.

I collegamenti a terra delle parti metalliche sopra indicate saranno eseguite in rame, in corda o barra, isolato o nudo, di sezione tale da convogliare la corrente di guasto secondo quanto prescritto dalle Norme CEI vigenti.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 19 di 22	

9 SUPERVISIONE E DIAGNOSTICA DEGLI APPARATI DI TELEFONIA E DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA

Il sistema consentirà grande affidabilità diagnostica e telediagnostica.

I segnali trasmessi dalle Postazioni Periferiche e/o Microfoniche verso la Postazione Remota saranno:

- Autotest dispositivi
- Parametri elettrici di tutti i dispositivi interessati
- Chiamata generica
- Richiesta a chiave da parte del personale FS
- Individuazione della Postazione chiamante

Dalla Postazione Centrale verso le Postazioni Periferiche e/o Microfoniche i segnali trasmessi saranno:

- Attivazione parti di impianto
- Emissione di messaggi preregistrati o in tempo reale, in attivazione di una o più Postazioni Periferiche
- Abilitazione Postazione Periferica a lanciare messaggi sulla zona autorizzata
- Abilitazione Postazione Microfonica a lanciare messaggi sulla zona autorizzata
- Deviazioni chiamata dalla Postazione Periferica alla Postazione Microfonica e viceversa.

Le funzioni di supervisione e diagnostica degli apparati di telecomunicazione, di telefonia e diffusione sonora di emergenza saranno gestite dal server SPVI tramite connessione di rete ad apparati e componenti hardware e software indipendenti dalla gestione della fonia.

Sul terminale SPVI verranno riportate e visualizzate, in caso di anomalie e guasti, le relative segnalazioni di allarme ad alto livello in formato alfanumerico e tramite sinottici e rappresentazioni grafiche degli apparati e dei relativi componenti come meglio dettagliato nella relazione dell'SPVI.

Il sistema di supervisione SPVI, sarà in grado di acquisire tramite la rete dati lo stato di tutti gli elementi attivi della rete e in particolare gli allarmi relativi a :

- Assenza connessione TEM;

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 20 di 22	

- Assenza connessione DS;
- Assenza connessione Nodo di rete

Il sistema di supervisione SPVI sarà in grado di acquisire i dati di funzionamento degli apparati di ogni singola installazione, tramite apparato di "acquisizione dati" anche detto "microPLC" collegato al nodo di rete (switch). Tale apparato, compreso nella fornitura del sistema di telefonia di emergenza, implementa i necessari comandi/controlli tramite opportuni I/O e relè di sicurezza.

Gli apparati degli impianti di telefonia e diffusione sonora forniscono diverse segnalazioni di allarme tra cui si evidenziano:

- Evento di attivazione del pulsante a fungo (chiamata SOS);
- Evento di attivazione del comando di diffusione sonora locale (da colonnino);
- Presenza guasto generale;
- Assenza alimentazione linea di ingresso 1;
- Assenza alimentazione linea di ingresso 2 (se presente);
- Guasto alimentatore 1;
- Guasto alimentatore 2;
- Mancanza alimentazione telefono "viva-voce";
- Apertura contenitore;
- Guasto generale amplificatore audio 1;
- Guasto generale amplificatore audio 2;
- Mancanza alimentazione amplificatore audio 1 e 2;
- Interruzione linea diffusione sonora 1 (linea di pilotaggio diffusori);
- Interruzione linea diffusione sonora 2 (linea di pilotaggio diffusori);
- Corto circuito linea diffusione sonora 1;
- Corto circuito linea diffusione sonora 2;
- Sovraccarico linea amplificatore audio 1;
- Sovraccarico linea amplificatore audio 2;

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 21 di 22	

Sulla postazione "client" del sistema SPVI verranno resi disponibili tutti gli applicativi "dedicati" con funzioni di supervisione, di configurazione, di "download"/"up-load".

Tali funzioni potranno essere utilizzabili anche tramite connessione di computer portatile diretta al nodo di rete.

Gli apparati utilizzati ("microPLC", etc.) verranno scelti in modo da garantire la perfetta compatibilità con i driver disponibili nel software di tipo SCADA utilizzato per il sistema di supervisione SPVI.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione illustrativa	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. SP	OGGETTO DOC. AZ 0 8 0 2	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 22 di 22

10 DOCUMENTAZIONE

A corredo dell'impianto sarà consegnata la seguente documentazione:

- Manuali scritti in italiano
- Cablaggi della rete e delle periferiche
- Schemi di dettaglio della rete cavi
- Schemi elettrici e di cablaggio dei telai
- Documenti della Prove e Verifiche
- Procedura e protocolli di comunicazione
- Copia software di base e applicativo
- Copia di tutto il data-base di sistema.