

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



## INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

### LINEA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO

### DS: MODALITA' INSTALLATIVE IN GALLERIA

GENERAL CONTRACTOR Ing. G. Guagnozzi Consorzio CODIV Project Manager Data:		ITALFERR S.p.A.	SCALA :
IL PROGETTISTA INTEGRATORE <b>INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b> ORDINE INGEGNERI DI MILANO n. 1549 Data: <b>Ettore Pagani</b>			

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

A 3 0 1 0 0 D C V 1 R D S 0 0 0 0 X 0 1 C 0 0 1 di 0 1 5

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma R. Pizzarello	Data 30 OTT. 2012

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	Emissione (per PD adeguamenti)	Vedi pag.3 ==	29.02.12	Pancheri ==	29.02.12	Lecchi ==	29.02.12	
B	Aggiornamento per revisione progetto di sistema	Vedi pag.3 ==	02.08.12	Pancheri ==	02.08.12	Lecchi ==	02.08.12	
C	Affinamento per aggiornamento offerta	Vedi pag.3 ==	29.10.12	Pancheri <i>Pancheri</i>	29.10.12	Lecchi <i>Lecchi</i>	29.10.12	

SIRTI S.p.A.	n. Elab.:	File:
		Cod. origine: 00299234

CUP: F81H92000000008

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>		<b>CONSORZIO</b> <b>SATURNO</b>				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 2 DI 15

# INDICE

<b>1. PREFAZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO.....	3
1.2 TABELLA DI REDAZIONE .....	3
1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	3
1.4 ABBREVIAZIONI .....	4
<b>2. SCENARIO DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. COLLEGAMENTI .....</b>	<b>6</b>
3.1 COLLEGAMENTO COLONNINO TEM/HP A RETE OTTICA .....	6
3.1.1 <i>Sezionamento cavo f.o. di galleria</i> .....	6
3.1.2 <i>Collegamento dello switch</i> .....	7
3.2 COLLEGAMENTO COLONNINO TEM/HP AI DIFFUSORI SONORI.....	7
3.2.1 <i>Attestazione dei cavi nei colonnini TEM/HP</i> .....	7
3.2.2 <i>Attestazione dei cavi ai diffusori</i> .....	7
3.3 COLLEGAMENTO COLONNINO TEM/HP AI QUADRI ALIMENTAZIONE .....	8
<b>4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI .....</b>	<b>9</b>
4.1 CAVO OTTICO CON MONOFIBRE PRECONNETTORIZZATE ( BREAK-OUT ) .....	9
4.2 CAVI DI COLLEGAMENTO TEM/HP – DIFFUSORI SONORI.....	10
4.3 CAVI DI ALIMENTAZIONE .....	11
<b>5. INSTALLAZIONE APPARATI E ACCESSORI.....</b>	<b>12</b>
5.1 COLONNINO TEM/HP .....	12
5.2 TROMBE DIFFUSIONE SONORA.....	13
5.3 PALINE VTR PER TROMBE DIFFUSIONE SONORA .....	13
5.4 CARTELLONISTICA .....	13
<b>6. SCHEMA INSTALLAZIONE TROMBE IN GALLERIA .....</b>	<b>14</b>



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		<b>CONSORZIO SATURNO</b> 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 3 DI 15

## 1. PREFERAZIONE

### 1.1 Scopo del documento

Questo documento descrive, a livello di Progetto Definitivo per Adeguamenti Progettuali, la tipologia di installazione in linea degli apparati e degli accessori relativi all'impianto di telefonia di emergenza e diffusione sonora (tecnologia DS).

Il documento è a corredo del progetto degli impianti di diffusione sonora e telefonia di emergenza sviluppato da Saturno/Alstom ed ha lo scopo di descrivere la sola installazione apparati all'interno e all'imbocco delle gallerie, nelle aree di sicurezza e nei piazzali di emergenza .

Il presente documento è stato redatto in conformità a:

- Specifica tecnica RFI TT597B ([R1]);
- Progetto definitivo DS Saturno / Alstom;

### 1.2 Tabella di redazione

Progetto impianto diffusione sonora e telefonia d'emergenza	Alstom
Installazioni DS in galleria	G. Pancheri
Ingegneria d'offerta	R. Carucci
Coordinamento generale	G. Lecchi

### 1.3 Documenti di riferimento

- [R1] RFI, TT597B "Specifica tecnica impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie ", codice RFI TCTS ST TL 05 003 B;
- [R2] RFI, TT239/1 "Modifiche ed integrazione al capitolato tecnico TT239 Ed.86/TER per l'impianto di cavi per telecomunicazione interrati ferroviari";
- [R3] RFI, Specifica Tecnica "Segnaletica di Emergenza per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie", codice RFI DTC ICI ST GA 001 A;
- [R4] Saturno/Sirti: "Relazione rete cavi a fibre ottiche", codice A301 00 DCV 1R LD00 00 X01;
- [R5] Saturno/Sirti: "Piano schematico cavi f.o. TLC – Utenze di galleria", codice A301 00 D CV 1P LD00 00 X02;
- [R6] Italferr, "Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi. Adeguamenti Progettuali 2010 e Aggiornamenti Progettuali 2006. Istruttorie Tecniche", lettera AND.TV.0025915.12.U del 18/05/12;
- [R7] Italferr, "Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi. Adeguamenti Progettuali 2010 e Aggiornamenti Progettuali 2006. Istruttorie tecniche remissione progettuale dell'8 giugno 2012", lettera AND.TV.0032431.12.U del 20/06/12.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		CONSORZIO  SATURNO				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 4 DI 15

## 1.4 Abbreviazioni

ASF/ASTL	Locale tecnologico in fabbricato emergenza
AV	Alta Velocità
CTS	Concentratore telefonico (analogo a quelli del sistema STSI)
d.b.	doppio binario
DS	Impianto di Diffusione Sonora e telefonia di emergenza
FV	Fabbricato Viaggiatori
TEM	Telefono di Emergenza
LD	Sottosistema Lunga Distanza
LF	Luce e Forza motrice
PC	Posto di Comunicazione
PCS	Posto Centrale Satellite
PJ	Posto di interconnessione
PPF	Posto Periferico Fisso
PM	Posto di Movimento
QdT	Quadro di Tratta (impianto LF)
s.b.	singolo binario
ST	Sistema telefonico
STSI	Sistema Telefonico Selettivo Integrato
TSA	Telaio Supporto Apparati

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio Collocamenti Integrati Valico		<b>CONSORZIO SATURNO</b> 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 5 DI 15

## 2. SCENARIO DI RIFERIMENTO

La posizione ed il numero dei telefoni di emergenza, dei Nodi di Rete e degli altri apparati DS viene presentata in dettaglio nel progetto di sistema DS.

Le gallerie oggetto dell'impianto telefonico per la messa in sicurezza gallerie sono :

- Galleria Campasso
- Galleria 3° Valico + finestre di accesso
- Galleria IC Voltri binario Pari
- Galleria IC Voltri binario Dispari
- Galleria Serravalle
- Galleria Shunt Torino Pari
- Galleria Shunt Torino Dispari
- Galleria Pozzolo

Le area di sicurezza da attrezzare con impianti DS emergenza sono:

- Area di sicurezza Vallemme (in galleria)
- Area di sicurezza Arquata (all'aperto)

I Piazzali di Emergenza da attrezzare con impianto DS emergenza sono :

- PE imbocco sud galleria Campasso
- PE imbocco finestra Polcevera
- PE imbocco finestra Cravasco
- PE imbocco finestra Castagnola
- PE imbocco finestra Vallemme
- PE imbocco nord galleria 3° Valico
- PE imbocco sud galleria Serravalle
- PE imbocco nord galleria Serravalle
- PE imbocco sud galleria Shunt Torino
- PE imbocco nord galleria Shunt Torino



GENERAL CONTRACTOR 		CONSORZIO 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 6 DI 15

### 3. COLLEGAMENTI

Nei paragrafi successivi viene presentata la rete cavi dell'impianto DS; in particolare vengono descritti:

- il collegamento tra TEM e rete ottica;
- il collegamento tra TEM e diffusori sonori;
- il collegamento di tutti i dispositivi appartenenti all'impianto DS con le relative fonti di alimentazione.

#### 3.1 Collegamento colonnino TEM/HP a rete ottica

##### 3.1.1 Sezionamento cavo f.o. di galleria

Gli impianti DS, come gli altri sottosistemi TT597B, utilizzano come supporto trasmissivo il cavo 48 f.o. ( 36 SMR + 12 MM ) "Utenze di Galleria" del sottosistema LD descritto nei documenti di progetto [R4] e [R5].

Di norma il sezionamento del cavo 48 f.o. di galleria sarà effettuato all'interno dei box di terminazione installati nei colonnini TEM/HP. Il colonnino TEM/HP ha tuttavia dimensioni standard ed alloggia moduli di giunzione/terminazione che tipicamente consentono per la gestione completa di cavi con potenzialità massima di 16 f.o. e che sono quindi inadatti, per il loro limitato spazio interno, a sezionare completamente cavi di maggiore potenzialità, come i cavi 48 f.o. del presente progetto Saturno.

Per ovviare a questo limite tecnico, come illustrato anche in [R4], i colonnini TEM/HP saranno realizzati in modo da consentire, con gli accessori di terminazione in esso previsti, il sezionamento di sole 12 f.o. del cavo 48 f.o. di galleria (tutte e sole quelle utilizzate dagli switch della rete dati di galleria e delle protezioni dei QdT) , mentre per le altre 36 f.o. sarà possibile realizzare giunzioni a fusione.

Le f.o. sezionate all'interno dei TEM/HP, nel rispetto della specifica TT239/1 ( [R2] ) saranno attestate come segue:

- connettori SC/UPC per le 8+8 f.o. monomodali utilizzate dagli switch della rete dati contenuti nel medesimo colonnino TEM/HP,
- connettori ST/PC per le 4+4 f.o. multimodali utilizzate dai vicini QdT LF.

Per consentire il sezionamento parziale del cavo 48 f.o. di galleria, il colonnino TEM/HP, dovrà inoltre:

- essere idoneo e predisposto per l'effettuazione dell'entra-esce del cavo 48 f.o. di galleria;
- essere idoneo e predisposto per l'attestazione di un cavo costituito da 8 monofibre MM preconnettorizzate (break-out) per la connessione delle f.o. multimodali con il vicino QdT LF;
- essere predisposto per l'attestazione del cavo f.o. necessario per il raccordo con lo switch della rete dati (fornito con il colonnino).

Nei siti con colonnino TEM/HP nei quali occorre sezionare anche ulteriori f.o. per altri impianti, sono previsti da LD appositi box di maggiori dimensioni, installati a parete ed esterni ai colonnini TEM/HP. Tali box sono descritti in [R4].

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci		CONSORZIO  <b>SATURNO</b>				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 7 DI 15

### 3.1.2 Collegamento dello switch

Lo switch che costituisce il "Nodo di Rete" all'interno del colonnino TEM/HP, sarà connesso alla rete ottica con due modalità:

- se la terminazione è interna al colonnino, si utilizzeranno bretelle ottiche SMR preconnettorizzate;
- se la terminazione è effettuata con box ottico esterno al colonnino, la connessione avverrà mediante un cavo costituito da 8 monofibre SMR preconnettorizzate (break-out), descritto al paragrafo 4.1. Le monofibre SMR del cavo break-out sono preconnettorizzate con connettori SC-UPC sia lato box ottico che lato colonnino TEM/HP. All'interno del box ottico, il cavo break-out dovrà essere allacciato alle fibre del cavo di dorsale dedicate alla rete dati di galleria, mentre all'interno del colonnino TEM/HP dovrà attestarsi allo switch Nodo di Rete.

Allo stesso switch Nodo di rete verranno connessi da parte delle singole tecnologie/impianti i cavi dati per il collegamento delle utenze che utilizzano la rete dati di galleria (PLC supervisione QdT, centraline AN, telecamere TVCC, ecc.).

## 3.2 Collegamento colonnino TEM/HP ai diffusori sonori

La diffusione dei messaggi vocali è affidata ad amplificatori di potenza alloggiati all'interno del colonnino TEM/HP che alimentano una serie di diffusori a tromba (disposti a coppie) collocati lungo la parete della galleria, tipicamente a circa 10 m l'uno dall'altro (nel caso di galleria a doppia canna s.b.) oppure a circa 25 m l'uno dall'altro (nel caso di galleria a semplice canna d.b.), ad un'altezza di circa 2,5 m dal piano di calpestio.

Ogni colonnino TEM/HP gestisce normalmente 250 metri di galleria .

I diffusori sono collegati in parallelo, tramite trasformatori di impedenza, ai cavi della linea di distribuzione (2 x 2,5 mm<sup>2</sup>).

Nelle gallerie ferroviarie, nelle finestre e nell'area di sicurezza Vallemme, i cavi per i collegamenti alle trombe sono posati in un tubo dedicato, in acciaio inox, fissato a parete in orizzontale e sono smistati con una scatola di derivazione in acciaio inox in corrispondenza di ogni coppia di trombe. Le trombe si collegano alla scatola di derivazione tramite due spezzoni di cavo attestati alla scatola di derivazione stessa.

Nei piazzali di emergenza ( PE ), situati all'imbocco delle gallerie e finestre, i cavi per i collegamenti alle trombe sono posati nei cavidotti del piazzale già previsti per tutti gli impianti tecnologici . In questi piazzali le trombe saranno installate su paline in vetroresina ad altezza tipica 5,80 m : in corrispondenza di ogni palina diffusione sonora i cavi usciranno dai cavidotti e si attesteranno ad una morsettiera posta alla base della palina per il collegamento ai diffusori.

### 3.2.1 Attestazione dei cavi nei colonnini TEM/HP

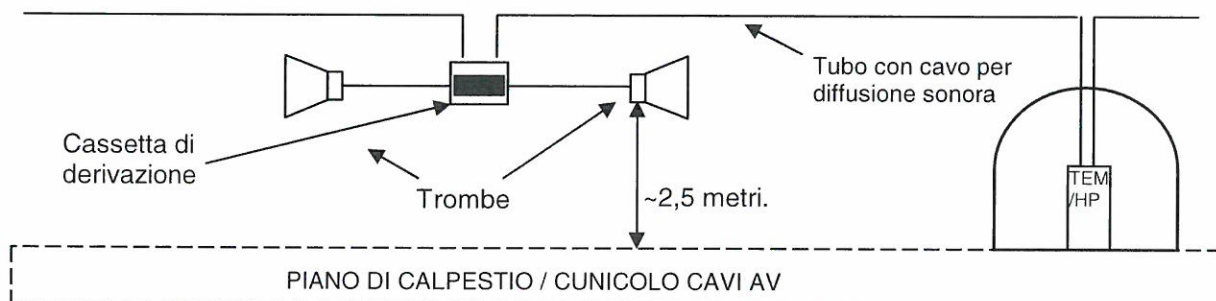
In corrispondenza di ogni colonnino TEM/HP, le code dei due cavi 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> posate a parete discendono in nicchia ed entrano all'interno del colonnino TEM/HP stesso tramite due pressacavi montati nella parte inferiore del colonnino, attestandosi sui morsetti degli amplificatori.

### 3.2.2 Attestazione dei cavi ai diffusori

Le code di cavo N-1 e N+1 (sempre 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>), posate in tubo a parete, si attestano su dei morsetti di parallelo nella cassetta di derivazione (vi entrano tramite raccordi tubo/scatola derivazione). Dagli stessi morsetti di parallelo della cassetta di derivazione, si derivano due code di cavo per il collegamento diretto delle due singole trombe (uscita dalla cassetta derivazione mediante pressacavi).

Uno schema di dettaglio è riportato al capitolo 6.



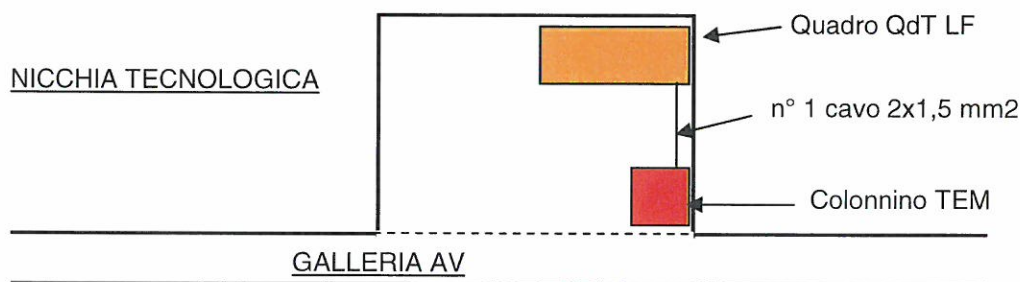

**Schema collegamento diffusori sonori**

### 3.3 Collegamento colonnino TEM/HP ai quadri alimentazione

L'alimentazione dei colonnini TEM/HP viene fornita dal sistema LF mediante linee ai QdT.

Per alimentare gli apparati contenuti nel colonnino TEM/HP, è prevista una singola linea di alimentazione 230V c.a.; in ogni nicchia tecnologica i colonnini TEM/HP sono alimentati dal QdT LF mediante un cavo energia FG7 (0) M1 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> per alimentazione a 230 V c.a.

La posa in opera di questo cavo di alimentazione, dalla morsettiera del quadro LF fino al colonnino TEM/HP, verrà realizzata sfruttando cavedi predisposti allo scopo; l'ingresso cavi nel colonnino TEM/HP è previsto dal basso mediante opportuni imbocchi a pressacavo.


**Schema connessioni TEM/HP - quadro LF**

I colonnini TEM/HP ubicati nelle finestre di accesso sono anch'essi alimentati dal QdT LF mediante un cavo 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> per l'alimentazione 230 V c.a.



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci		<b>CONSORZIO SATURNO</b> 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 9 DI 15

## 4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI

### 4.1 Cavo ottico con monofibre preconnettorizzate ( break-out )

Per la connessione alla rete f.o. di galleria nei casi in cui la terminazione è effettuata con box ottici esterni ai colonnini TEM/HP, è previsto l'utilizzo di cavi di "break-out" ad 8 monofibre monomodali, preconnettorizzati della lunghezza tipica di 10 m.

Di seguito si riportano le caratteristiche tipiche di tali cavi di break-out.

#### Caratteristiche generali

Cavo a struttura tight, con monofibre monomodali (1SMR/KM), armato con filati aramidici.

Le protezioni esterne sono costituite da una guaina di tipo LSZH, una treccia di acciaio zincato (antiroditore) e una guaina esterna anch'essa di tipo LSZH.

#### Sigla

**TOT8 (1SMR/KM) / MFM**

#### Caratteristiche costruttive delle singole bretelle

- Fibra ottica monomodale con rivestimento secondario tight di nylon  
diametro nominale :  $850 \pm 50 \mu\text{m}$
- Armatura di filati aramidici: 6 capi da 1270 decitex o equivalente
- Guaina LSZH con numerazione progressiva 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8  
diametro max. :  $2,0 \pm 0,1 \text{ mm}$   
spessore minimo: 0,25 mm  
colore: azzurro RAL 5015

#### Caratteristiche costruttive del cavo

Le otto monofibre, costruite come sopra, sono cordate tra di loro per ottenere una sezione circolare.

- Riempitivo centrale
- Guaina interna tipo LSZH verde RAL 6016  
spessore nominale: 1 mm
- Armatura metallica: treccia di acciaio zincato
- Diametro filo: 0,30 mm
- Copertura  $\geq 80 \%$
- Guaina esterna tipo LSZH verde RAL 6016

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci		<b>CONSORZIO SATURNO</b> 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 10 DI 15

- Diametro nominale: 13 mm
- Spessore nominale: 1,2 mm

#### Caratteristiche trasmissive delle fibre

- Attenuazione a 1310 nm: val.massimo  $\leq 0,40$  dB/km
- Attenuazione a 1550 nm: val.massimo  $\leq 0,25$  dB/km

L'attenuazione deve essere distribuita in modo lineare lungo la fibra. Non sono ammesse giunzioni delle fibre nella pezzatura. Non sono ammessi centri di scattering. Eventuali punti di attenuazione concentrata non devono essere superiori a 0,05 dB.

- Dispersione cromatica massima nel campo 1285÷1330 nm:  $\leq 3,5$  ps/nm\*km
- Dispersione cromatica media nel campo 1285÷1330 nm:  $\leq 3,1$  ps/nm\*km
- Dispersione cromatica massima a 1550 nm:  $\leq 18$  ps/nm\*km
- Lunghezza d'onda a dispersione nulla ( $\lambda_0$ ):  $1312 \pm 12$  nm
- Lunghezza d'onda di taglio ( $\lambda_c$ ):  $1150 \div 1330$  nm
- Lunghezza d'onda di taglio ( $\lambda_{cc}$ ):  $\leq 1260$  nm
- Dispersione di polarizzazione fibra cablata (PMD):  $\leq 0.5$  ps/  $\sqrt{\text{km}}$
- Dispersione di polarizzazione fibra non cablata(PMD):  $\leq 0.2$  ps/  $\sqrt{\text{km}}$

#### Caratteristiche meccaniche

- Peso nominale: 220 kg/km
- Carico massimo applicabile temporaneo: 150 kg
- Raggio minimo di curvatura: 260 mm
- Temperatura di esercizio: -20 °C + 60 °C

## 4.2 Cavi di collegamento TEM/HP – diffusori sonori

I cavi di collegamento tra gli amplificatori situati nel TEM/HP e le trombe in galleria sono cavi 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> del tipo FG7(O)M1 0,6/1kV rispondenti alle norme CEI 20-22 III (non propagazione dell'incendio), CEI 20-37 (ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi) e CEI 20-38 (bassissima emissione di fumi e gas tossici) con le seguenti caratteristiche di massima:

- diametro indicativo del conduttore 2 mm;
- diametro esterno massimo 13 mm;
- peso indicativo 0,19 kg/m
- raggio minimo di curvatura 60 mm.

GENERAL CONTRACTOR 		CONSORZIO 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 11 DI 15

### 4.3 Cavi di alimentazione

Il cavo di alimentazione 230 VCA utilizzato sarà di tipo 2x1,5 mm<sup>2</sup>

Questo cavo sarà del tipo FG7(O)M1 0,6/1kV rispondente alle norme CEI 20-22 III (non propagazione dell'incendio), CEI 20-37 (ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi) e CEI 20-38 (bassissima emissione di fumi e gas tossici)

Le caratteristiche di massima di questi cavi sono le seguenti:

Caratteristiche	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Diametro indicativo del conduttore	1,5 mm
Diametro esterno nominale	12 mm
Peso indicativo	0,15 kg/m
Raggio minimo di curvatura	55 mm



GENERAL CONTRACTOR 		CONSORZIO <b>SATURNO</b> 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 12 DI 15

## 5. INSTALLAZIONE APPARATI E ACCESSORI

### 5.1 Colonnino TEM/HP

Il colonnino TEM/HP è costituito da un armadio conforme alla Specifica RFI TT597B ([R1]), che prevede le seguenti dimensioni tipiche:

- larghezza 40 cm,
- profondità max 40 cm,
- altezza 160 cm.

Il tipico colonnino TEM/HP contiene :

- Switch Nodo di Rete
- Modulo Voip telefonico
- Pulsante di chiamata, ricevitore e trasmettitore telefonico
- Chiave e microfono per la diffusione sonora
- Amplificatori di potenza per la diffusione sonora
- PLC
- Moduli di attestazione delle f.o. (conformi a quanto previsto al paragrafo 3.1)
- Pannello di distribuzione alimentazione

Il colonnino TEM/HP arriva in impianto già precablato con tutte le connessioni interne; sono pertanto da eseguire in impianto i soli collegamenti descritti al capitolo 6.

Sia in nicchia che all'imbocco gallerie il colonnino sarà fissato a pavimento mediante tasselli di ancoraggio; i punti di fissaggio sono posti all'interno del telaio per consentire una loro adeguata protezione.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci		CONSORZIO <b>SATURNO</b> 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 13 DI 15

## 5.2 Trombe Diffusione sonora

### In Galleria

La posa in opera delle trombe a parete lungo la galleria è prevista a coppie mediante una piastra in acciaio inox, completa di scatola di derivazione, raccordi, pressacavi, morsettiere di collegamento e derivazione delle due trombe DS .

La piastra è prevista ad una altezza nominale di 2,5 metri dal piano di calpestio, con passo tipico di 10 oppure di 25 metri, come definito nel progetto di sistema DS.

### All'esterno

Nei piazzali di Emergenza la posa in opera delle trombe è prevista a coppia su paline VTR, complete di doppio collare e staffa in acciaio zincato, morsettiere, asola porta morsettiere, portella.

E' prevista l'installazione di ciascuna coppia di trombe ad una altezza di circa 4,5 m fuori terra.

## 5.3 Paline VTR per Trombe Diffusione sonora

Nei piazzali di Emergenza, è prevista la fornitura e posa in opera di paline VTR per il sostegno delle trombe diffusione sonora.

Nel presente PDAP sono considerate:

- n° 25 paline VTR per il sostegno di n° 25 coppie trombe da distribuire sul piazzale emergenza agli imbocchi di galleria ferroviaria
- n° 2 paline VTR per il sostegno di n° 2 coppie trombe da distribuire sul piazzale emergenza agli imbocchi di finestra di accesso

La palina per diffusione sonora è costituita da un palo PRFV m 5,80 totale, conforme al documento RFI TE 680, completa di morsettiere approdo cavi, asola portamorsettiere e portella .

L'installazione dovrà essere effettuata mediante basamento in calcestruzzo predisposto con le OO.CC. del piazzale.

## 5.4 Cartellonistica

In corrispondenza di ogni colonnino TEM/HP, verranno installati due cartelli indicatori conformi alla specifica RFI "DTC ICI ST GA 001 A " ([R3] ):

- Il primo all'esterno della nicchia, a parete ad un'altezza di 2 m dal piano calpestio.
- Il secondo all'interno della nicchia, nelle vicinanze del colonnino TEM/HP

Come previsto in [R3], i cartelli indicatori saranno in alluminio UNI 7543 (P-ALP 99,5 h 70) con spessore minimo di 20/10 mm e di tipo fotoluminescente.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		<b>CONSORZIO SATURNO</b> 				
Doc. N.	00299234	PROGETTO A301	LOTTO 00	CODIFICA DOCUMENTO DCV 1R DS 0000 X01	REV. C	FOGLIO 14 DI 15

## 6. SCHEMA INSTALLAZIONE TROMBE IN GALLERIA

Le fasi operative tipiche per l'attrezzaggio di una sezione di 250 metri di parete di galleria sono le seguenti:

- Installazione del tubo in acciaio inox a parete galleria, compreso curve, raccordi, ancorante, collari;
- Posa cavo di terra e relativi allacci;
- Posa cavo diffusione sonora e collegamenti al colonnino TEM;
- Assemblaggio a magazzino di piastra con coppia di trombe, cassetta di derivazione, morsettiere, pressacavi e minuterie;
- Installazione a parete galleria della piastra trombe preassemblata, nonché collegamento dei cavi DS alla coppia di tromba stessa.

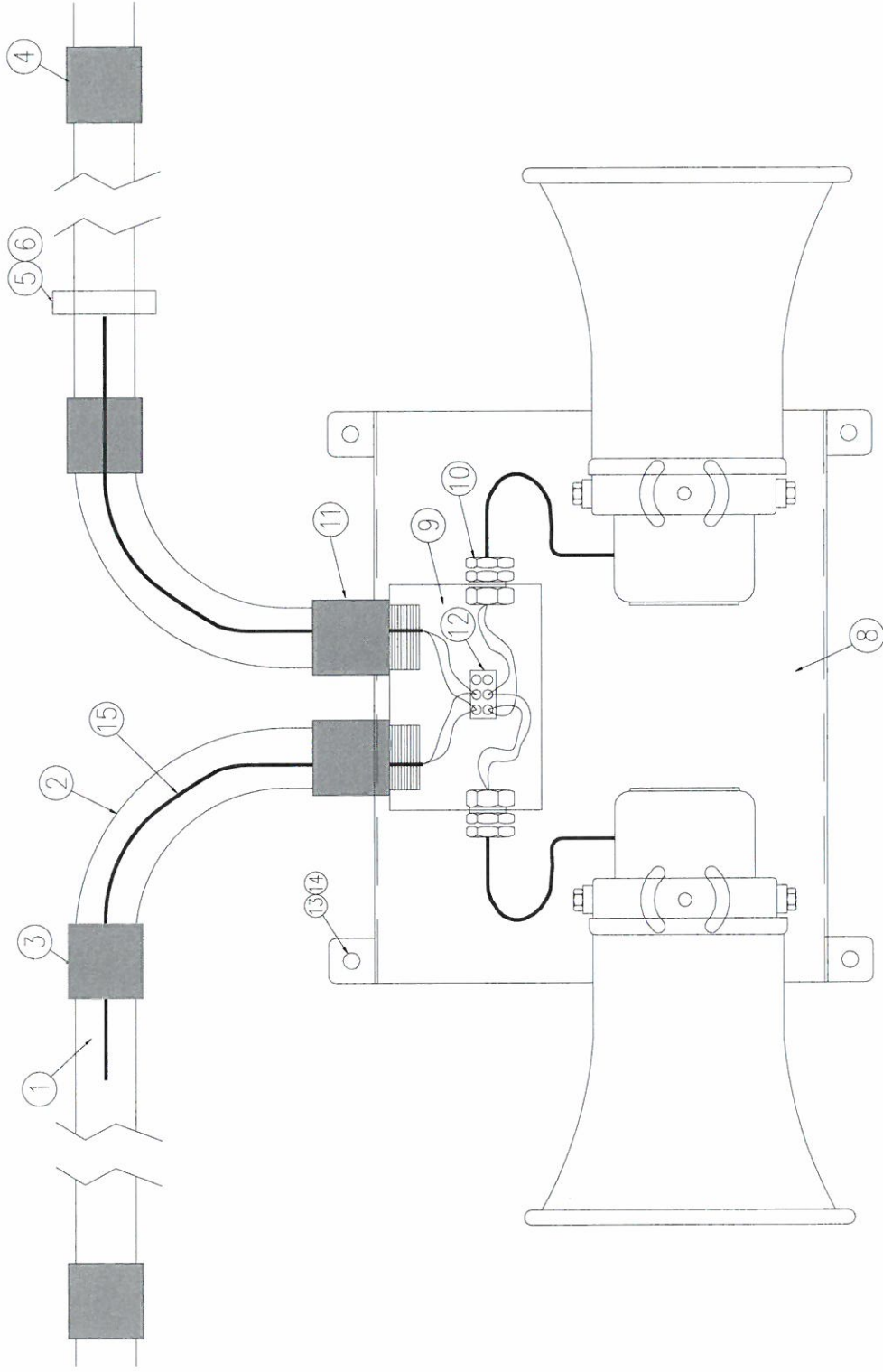
Lo schema nella pagina successiva rappresenta l'installazione tipica di una coppia di trombe DS a parete lungo la galleria.

Nella tabella seguente è riportata la legenda dello schema con la tipologia dei materiali previsti.

VOCE	Rif. nello schema
Tubo acciaio inox diametro 40 mm sp. 1,2 mm	1
Curva 90° in acciaio inox per tubo diametro 40 mm	2
Raccordo tubo-tubo in ottone nichelato	3
Raccordo tubo-tubo isolante tipo Gewiss	4
Ancorante HSA-R + controdado	5
Collare fissatubo	6
<i>p.m.</i>	7
Piastra acciaio inox porta diffusori	8
Cassetta di derivazione in acciaio inox	9
Pressacavi in ottone nichelato	10
Raccordo tubo / cassetta derivazione in ottone nichelato	11
Morsettiera steatite 3 poli	12
Ancorante HSA-R M10	13
Kit viteria inox	14
Cavo per collegamento trombe, FG7(O)M1 2x2,5mmq	15



Doc. N.	00299234	PROGETTO	A301	LOTTO	00	CODIFICA DOCUMENTO	DCV 1R DS 0000 X01	REV.	C	FOGLIO	15 DI 15
---------	----------	----------	------	-------	----	--------------------	--------------------	------	---	--------	----------



### SCHEMA TIPICO INSTALLAZIONE COPPIA DI TROMBE IN GALLERIA