

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J81H02000000001

S.O. TELECOMUNICAZIONI

PROGETTO DEFINITIVO

COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA - LA SPEZIA (PONTREMOLESE)

TRATTA PARMA - VICOFERTILE

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Diffusione sonora – Informazioni al pubblico Stazione Vicofertile

SCALA:

-

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

IP00 00 D 58 KT IP0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	G.Lugani	02/2022	G.Lugani	02/2022	G.Fadda	02/2022	G.Clemenza 02/2022



 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>2 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	2 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	2 di 16								

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4	DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE	6
5	ESCLUSIONI	9
6	IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA	10
6.1	Architettura generale del sistema di piazzale	10
6.1.1	Diffusori nelle zone di marciapiede senza pensilina	11
6.1.2	Diffusori nelle zone di marciapiede coperte da pensilina	12
6.1.3	Diffusori nelle zone di sottopassaggio e di sala di attesa/atrio	13
6.1.4	Dimensionamento delle linee audio	13
6.2	Architettura generale del sistema di locale tecnologico	13
7	IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO	14
7.1	Architettura generale del sistema di piazzale	14
7.1.1	Dimensionamento delle linee elettriche di alimentazione	14
7.2	Architettura generale del sistema di locale tecnologico	15
8	MISURE E CERTIFICAZIONI	15
9	CONSISTENZA DELLA FORNITURA	15

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>3 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	3 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	3 di 16								

1 INTRODUZIONE

Il presente documento definisce gli aspetti tecnici inerenti all'installazione dei sistemi di Informazione al pubblico visivi e sonori della stazione di Vicofertile.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>4 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	4 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	4 di 16								

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Rif.	Codice	Titolo
[1]	IP00 00 D58 DX IP0000 001	Stazione di vicofertile - impianti di informazione al pubblico

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>5 di 16</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	5 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	5 di 16								

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Rif.	Codice	Titolo
[2]	IP00 00 D58 RP TC0000 001	Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>6 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	6 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	6 di 16								

4 DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
ACC	Apparato centrale a calcolatore
ACCM	Apparato centrale a calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a pulsanti di Itinerario
ADM	Add Drop Multiplexer
AN	Antintrusione
ATA	Analogue Telephone Adapter
ATPS	Armadio Attestazioni Telefoniche Protezione e Sezionamento
AV	Alta Velocità
CTA	Centrale Telefonica Automatica
CTC	Controllo del Traffico Centralizzato
CTM	Console Telefonica Multifunzione
CTS	Concentratore Telefonico Selettivo
D&M	Diagnostica e Manutenzione
DC	Dirigente Centrale
DCI	Dirigente Coordinatore Infrastrutture
DCM	Dirigente Centrale Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DS	Diffusione Sonora
EIRENE	EUROPEAN INTEGRATED RAILWAY RADIO ENHANCED NETWORK
FO	Fibra Ottica

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>7 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	7 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	7 di 16								

GBE	Gigabit Ethernet
IA	Idrico Antincendio
IaP	Informazione al Pubblico
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
LFM	Luce e Forza Motrice
LC	Linea Convenzionale
LD	Lunga Distanza
LL	Linea Lenta
LS	Linea Storica
MOC	Modulo Ottico di Giunzione e Terminazione F.O.
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
MUX-F	MULTipleXer Flessibile
PC	Posto di comunicazione Ferroviaria
PC/ACC	Posto Centrale di gestione ACC
PCS	Posto Centrale Satellite (AV)
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PM	Posto di Movimento
POE	Power Over Ethernet
PP	Posto di Passaggio semplice/doppio binario
PPF	Posto Periferico Fisso
PP/ACC	Posto Periferico ACC
PRG	Piano Regolatore Generale
RFI	Rete Ferroviaria Italiana

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE) TRATTA PARMA - VICOFERTILE												
PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>8 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	8 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	8 di 16								

SCC	Sistema di Comando e Controllo
SCCM	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SGRT	Sistema Gestione Rete Telecomunicazioni
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SMR	Fibra Ottica a Singolo Modo Ridotto
SNMP	Simple Network Management Protocol
SSE	Sotto Stazione Elettrica
STI	Sistema Telefonico Integrato
STM	Synchronous Transfer Module
STSI	Sottosistema Telefonia Selettiva Integrata
STSV	Sistema Telefonia Selettiva VoIP
SW	Software
TE	Trazione Elettrica
TLC	Telecomunicazioni
VLAN	Virtual Local Area Network
VoIP	Voice over Internet Protocol
WAN	Wide Area Network

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>9 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	9 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	9 di 16								

5 ESCLUSIONI

Nell'ambito della presente prescrizione tecnica, dedicata ai sistemi di informazione al pubblico visiva e di diffusione sonora, si ritiene opportuno ribadire che **alcuni interventi di forniture, installazione o riconfigurazione non saranno comprese nel progetto, in quanto non necessarie oppure a carico di altri progetti definitivi da realizzarsi da società terza (FS Technology) nell'ambito degli accordi vigenti stipulati da RFI.**

Di seguito sono elencati gli interventi che si intendono **esclusi** dal presente progetto:

- apparati attivi del sistema IeC, ovvero PC IeC, switch IeC di distribuzione della rete alle periferiche visive dell'informazione al pubblico, eventuali altri apparati necessari all'interfacciamento con la rete WAN geografica di RFI dedicata all'informazione al pubblico: tali apparati, nonché la loro installazione e configurazione, saranno compresi e compensati nel progetto definitivo a carico di FS Technology, nell'ambito degli accordi vigenti (contratto RFI-FST del 24/07/2019);
- La riconfigurazione della centrale IeC esistente
- L'adeguamento dei quadri elettrici esistenti specifici del sistema di informazioni al pubblico IaP (QE IaP 1 e QE IaP 2): il presente progetto prevederà le linee elettriche di alimentazione di tutti gli indicatori visivi, ma il quadro contenente gli organi di protezione e sezionamento di tali linee sarà compreso e compensato nel progetto definitivo a carico di FS Technology, nell'ambito degli accordi vigenti (contratto RFI-FST del 24/07/2019).
- L'installazione e posa dei quadri elettrici specifici del sistema di informazioni al pubblico IaP (QE IaP 1 e QE IaP 2): il presente progetto prevederà le linee elettriche di alimentazione di tutti gli indicatori visivi, ma il quadro contenente gli organi di protezione e sezionamento di tali linee sarà compreso e compensato nel progetto definitivo a carico di FS Technology, nell'ambito degli accordi vigenti (contratto RFI-FST del 24/07/2019).

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>10 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	10 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	10 di 16								

6 IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA

Nella stazione di Vicofertile verranno realizzati nuovi impianti di diffusione sonora, che comprendono la fornitura in opera di apparati di amplificazione, diffusori sonori e relativi cavi di collegamento, nonché tutte le relative canalizzazioni necessarie.

Gli impianti dovranno essere realizzati nel rispetto delle seguenti norme:

- LINEE GUIDA RFI TEC LG IFS 002 (revisione 2012) per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico e successive modifiche/ integrazioni e relativi allegati;
- STANDARD IT IaP RFI DIT SP SVI 001 (revisione C) per sistemi di erogazione dell'informazione al pubblico e relativi allegati.

Date le caratteristiche di tutte le nuove stazioni, classificate come bronze nei confronti del servizio commerciale, ai sensi della linea guida RFI TEC LG IFS 002, la tipologia di impianto di diffusione sonora prevista è la D, per tale tipologia è prevista la sola diffusione sonora.

Data la tipologia di Stazione, però, saranno previsti in aggiunta, presso il primo binario un monitor partenze ed un monitor arrivi.

6.1 Architettura generale del sistema di piazzale

Il nuovo impianto di Diffusione Sonora verrà utilizzato per diffondere gli annunci relativi alla circolazione ferroviaria nella zona viaggiatori, realizzando la copertura acustica nelle seguenti aree:

- marciapiedi;
- sala di attesa;
- atrio di stazione;
- sottopassaggio
- .

L'impianto sarà strutturato per permettere l'accesso al sistema dalle seguenti sorgenti foniche:

- operatore locale e remoto (DM e DCO);
- telediffusione sonora integrata nel sistema di telefonia selettiva VoIP;
- unità IaP del sistema IeC relativa al sistema informazioni al pubblico.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>11 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	11 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	11 di 16								

La funzione di tele diffusione sonora prevede l'integrazione del sistema di telefonia selettiva VoIP, per consentire l'erogazione di un messaggio di diffusione sonora realizzato direttamente dalla consolle CTM presente nel posto centrale di Pisa

L'impianto verrà suddiviso in diverse zone di emissione indipendenti, inoltre dovrà essere provvisto di una funzione di diagnostica tramite protocollo SNMP tale da rilevare l'efficienza dell'alimentazione e lo stato del segnale d'uscita dagli amplificatori.

6.1.1 Diffusori nelle zone di marciapiede senza pensilina

La diffusione sonora presso i tutti i marciapiedi della stazione, nelle zone al di fuori della pensilina di copertura, verrà realizzata **tramite diffusori a cupola**, posizionati sulle paline in vetroresina che ospiteranno i corpi illuminanti previsti nel progetto LFM.

L'interasse tra ciascuna palina e la successiva sarà pari a 15 m.

Come previsto dalle specifiche tecniche in vigore, i diffusori di ciascun marciapiede dovranno essere suddivisi in modo tale da appartenere a differenti zone di emissione indipendenti: nello specifico, i diffusori di ogni semi-marciapiede dovranno essere suddivisi alternativamente in due gruppi, associati ad una diversa linea in partenza dalla centrale di diffusione sonora, che sarà ubicata nell'armadio ATPS 24 in locale tecnologico TLC di stazione/fermata. In totale si avranno pertanto 4 zone per ogni marciapiede.

Le caratteristiche minime che dovranno possedere i diffusori dovranno essere le seguenti:

- 2 array di 3 altoparlanti con possibilità di regolare la potenza tramite prese situate sul trasformatore audio (15+15 W oppure 30+30 W oppure 60+60 W);
- Angolo di diffusione longitudinale rispetto al marciapiede: almeno 120°;
- Angolo di diffusione trasversale rispetto al marciapiede: contenuto in 60°;
- Efficienza (SPL): almeno 97 dB (1 W / 1 m);
- Tensione massima della linea audio: 100 V.

Per quanto riguarda la valutazione circa l'adeguatezza dell'interasse proposto per i diffusori, si può evidenziare quanto segue.

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>12 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	12 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	12 di 16								

Ipotizzando una diffusione uniforme del suono nel cono di apertura 120° sul piano longitudinale al marciapiede, la valutazione del livello di pressione sonora L_r ad una distanza generica r dal diffusore, si può esprimere con la seguente formula.

$$L_r = L_{rif} - 20 \text{Log}_{10} (r / r_{rif})$$

L_{rif} è il livello di pressione sonora ad una distanza di riferimento dal diffusore: tenendo presente che il diffusore deve possedere un'efficienza in SPL pari a 97 dB ad 1 m ed a una potenza ai morsetti del trasformatore audio pari a 1 W, si può calcolare L_{rif} semplicemente incrementando l'efficienza della quota corrispondente all'aumento di potenza da 1 W a 15 W, supponendo di alimentare a tale potenza il trasformatore audio.

$$L_{rif} = \text{Eff}_{SPL} + 12 \text{ dB} = 109 \text{ dB}$$

Considerando infine un interasse totale pari a 30 m, nel punto centrale fra due diffusori il valore di pressione sonora totale a distanza 15 m da un diffusore sarà pari a:

$$L_{15} = 109 \text{ dB} - 20 \text{Log}_{10} (15/1) = 85 \text{ dB}$$

Il valore risulta superiore ai minimi richiesti dalle linee guida (65 dB) ed inferiore al massimo ammesso (120 dB) pertanto l'interasse scelto si può ritenere adeguato.

In ogni caso, in fase di progettazione esecutiva, dovrà essere prodotto uno studio acustico dettagliato che tenga in conto effetti di riverbero, presenza di rumore di fondo dovuto ai treni ed ai passeggeri, riflessioni del suono su veicoli o pensiline.

6.1.2 Diffusori nelle zone di marciapiede coperte da pensilina

In corrispondenza delle aree di marciapiede coperte da pensilina, non saranno installati diffusori a cupola, bensì diffusori a colonna fissati sulla pensilina stessa: **l'interasse fra ciascun diffusore e quello adiacente sarà pari a circa 8 m.**

Si è ipotizzato l'utilizzo di un diffusore a colonna con potenza di alimentazione minima pari a 20 W, efficienza SPL 97 dB (1 W / 1 m): alimentando a 20 W, il livello di pressione sonora ad 1 m di distanza sarà pari a 110 dB.

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>13 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	13 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	13 di 16								

Considerate le formule espresse in precedenza, il livello di pressione sonora nel punto più sfavorevole (a circa 5 m dal diffusore) sarà pari a:

$$L_5 = 110 \text{ dB} - 20 \text{ Log}_{10} (5/1) = 96 \text{ dB}$$

Anche in questo caso i requisiti minimi e massimi di pressione sonora sono rispettati.

6.1.3 Diffusori nelle zone di sottopassaggio e di sala di attesa/atrio

In tutti i sottopassaggi di nuova realizzazione saranno previsti diffusori del tipo a proiettore di suono monodirezionale: **l'interasse fra ciascun diffusore sarà pari a circa 10 m**. In considerazione della tipologia del locale e della necessaria valutazione degli effetti di riverbero del suono, si rimanda al Progetto Esecutivo lo studio acustico dettagliato della propagazione audio nei locali di sottopassaggio, onde valutare il raggiungimento dei requisiti di pressione acustica e di intellegibilità richiesti.

6.1.4 Dimensionamento delle linee audio

La rete cavi di piazzale, che sarà costituita da cavi in rame bipolari classe Cca, s1b, d1, a1, a servizio dei diffusori, è stata dimensionata con il criterio della tensione costante.

Supponendo una tensione costante delle linee audio pari a 100 V, la sezione minima del cavo è stata calcolata come $S_{min} = \frac{0,37 * L * P}{V^2}$, dove L è la lunghezza della linea, P la potenza massima assorbita da tutti i diffusori ad essa collegati e V la tensione di alimentazione.

Nel caso peggiore, si deduce che una **sezione pari a 2,5 mm²** sia pienamente sufficiente a garantire la corretta funzionalità del sistema nel caso delle linee verso i diffusori di piazzale; per quanto riguarda invece i diffusori audio nei sottopassaggi, nelle sale di attesa e negli atri, data la minor lunghezza delle linee ed il minor numero di diffusori connessi, la sezione scelta è **pari a 1,5 mm²**.

6.2 Architettura generale del sistema di locale tecnologico

Gli apparati di locale tecnologico dovranno essere installati negli armadi ATPS 24 previsti nel progetto.

Tutti gli apparati del sistema dovranno essere realizzati con dimensioni normalizzate per inserimento ciascuno in una singola unità dell'armadio ATPS.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>14 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	14 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	14 di 16								

Saranno previsti 2 o più amplificatori a servizio dell'impianto di diffusione sonora: la potenza nominale di ciascun amplificatore sarà pari a 400 W e o stesso dovrà essere diagnosticabile da remoto mediante protocollo SNMP via Ethernet.

Il dimensionamento del numero di amplificatori è stato effettuato sommando la potenza alla quale si ipotizza di fissare il punto di lavoro di ciascun diffusore audio, incrementando cautelativamente tale potenza totale risultante del 10%: la somma delle potenze totali nominali degli amplificatori dovrà essere convenientemente superiore al valore ricavato di cui sopra.

In ciascun armadio ATPS 24 sarà inoltre installato un pannello dedicato alla gestione delle zone di emissione dell'impianto: il pannello dovrà essere interfacciato con i server PC IeC dell'impianto IaP, che saranno compresi nel progetto FS Technology; dovrà inoltre essere previsto un ingresso analogico dedicato all'interfacciamento con il gateway TDS previsto nel progetto di Telefonia Selettiva VoIP di questo stesso progetto.

L'alimentazione del pannello zone sarà derivata dall'alimentatore AC/DC previsto per alimentare anche i sistemi di telefonia selettiva presenti nell'armadio.

7 IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO

Gli unici impianti di informazione visiva al pubblico che saranno da prevedersi sono un monitor LED 8+2 partenze ed un monitor LED 8+2

7.1 Architettura generale del sistema di piazzale

I monitor saranno collegati, a livello di rete dati, al locale tecnologico di stazione o fermata tramite una topologia a stella, utilizzando cavi ottici multimodali 4 FO classe Cca, s1b, d1, a1.

7.1.1 Dimensionamento delle linee elettriche di alimentazione

I due monitor dovranno essere alimentati mediante cavo tripolare, in quanto le loro masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra del locale tecnologico di stazione o di fermata.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>15 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	15 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	15 di 16								

In ogni caso, il sistema elettrico di alimentazione degli apparati visivi dovrà essere di tipo IT e nel quadro elettrico QE IaP si dovrà prevedere, a carico di altro progetto, un apposito trasformatore di isolamento destinato alle linee in partenza per le periferiche di piazzale del sistema.

7.2 Architettura generale del sistema di locale tecnologico

Presso il locale tecnologico di stazione saranno previsti armadi rack 19’’ passivi destinati alla terminazione dei cavi ottici provenienti dagli indicatori visivi.

Di seguito l’attrezzaggio standard previsto per ciascun armadio:

- 6 pannelli ciechi;
- 1 cassetto ottico da 24 FO;
- 2 pannelli passacavi di dispersione delle fibre;
- 1 patch panel 24 porte RJ45.

Il resto dello spazio nell’armadio sarà lasciato a disposizione per le apparecchiature attive del sistema, in carico al progetto di FS Technology.

8 MISURE E CERTIFICAZIONI

L’appaltatore dovrà certificare i sistemi di Telecomunicazioni forniti e installati secondo le normative vigenti. Dopo la posa e il collaudo locale di ciascun dispositivo/apparato, dovrà essere eseguito il collaudo di ciascun sistema di Telecomunicazioni per certificare la corretta funzionalità per la messa in esercizio e l’integrazione nella rete di RFI secondo quanto prescritto nelle specifiche/norme vigenti.

9 CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Per la realizzazione degli impianti è previsto che gli interventi principali, dettagliatamente definibili, vengano compensati a corpo.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI Prescrizioni Tecniche Informazione al Pubblico Stazione Vicofertile</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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58KT</td> <td>IP0000001</td> <td>A</td> <td>16 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58KT	IP0000001	A	16 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58KT	IP0000001	A	16 di 16								

Durante la realizzazione delle opere l'Appaltatore è tenuto al rispetto di tutte le prescrizioni contrattuali, di quelle contenute nel presente documento, nonché di tutte le specificazioni ed avvertenze contenute nei succitati Capitolati, Specifiche Tecniche, Norme e Disegni e nella tariffa dei prezzi allegata e tutte le tariffe richiamate nel contratto.

Le voci a corpo comprendono e compensano:

- la progettazione, ingegnerizzazione e realizzazione di tutti gli apparati;
- la fornitura e posa in opera di tutti gli apparati ed i materiali per la realizzazione degli impianti, conformemente alle presenti prescrizioni tecniche ed agli elaborati grafici (allegati o richiamati in Contratto);
- la fornitura e posa in opera delle interfacce necessarie per attestare i circuiti esistenti;
- la fornitura e posa in opera di tutti i materiali occorrenti (cavi, canalizzazioni, organi di sezionamento e protezione) per il collegamento delle apparecchiature alle fonti di alimentazione messe a disposizione nel locale tecnologico;
- collaudi e attivazione: sono incluse tutte le attività di collaudo locale dei singoli apparati e del sistema oggetto della presente prescrizione;
- tutto quanto occorra per la completa interconnessione e integrazione dei nuovi apparati con gli impianti esistenti.