

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:

HIRPINIA - ORSARA AV

SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA

TELECOMUNICAZIONI

GENERALE

Specifiche tecniche: Diffusione sonora

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA - ORSARA AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 08/06/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. V. Moro

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF3A	02	E	ZZ	SP	DS0000	001	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 08.00 - Emissione 180gg	N. Di Stefano	08/02/2022	C. Piccardo	08/02/2022	V. Moro	08/02/2022	Ing. S. Eandi
B	C 08.01 - A valle del contraddittorio	N. Di Stefano	08/06/2022	C. Piccardo	08/06/2022	V. Moro	08/06/2022	
								08/06/2022

File: IF3A02EZZSPDS0000001B

n. Elab.: -

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consortio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ SP</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>DS0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>2 di 12</b>

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1	<b>NORME DI CARATTERE GENERALE.....</b>	<b>3</b>
2.2	<b>ALTRE NORMATIVE NON COGENTI.....</b>	<b>4</b>
2.3	<b>ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI.....</b>	<b>4</b>
2.3.1	<b>IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA .....</b>	<b>4</b>
2.3.2	<b>IMPIANTI DI MESSA A TERRA DI PROTEZIONE DELLE SOVRATENSIONI E DI ALIMENTAZIONI.....</b>	<b>5</b>
2.4	<b>NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA' STI.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA .....</b>	<b>7</b>
4.1	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>7</b>
4.2	<b>CENTRALE DI DIFFUSIONE SONORA .....</b>	<b>8</b>
4.3	<b>MICROFONO SONDA .....</b>	<b>9</b>
4.4	<b>DIFFUSORI SONORI .....</b>	<b>10</b>
4.4.1	<b>DIFFUSORE SONORO DA 6 W AD INCASSO .....</b>	<b>10</b>
4.4.2	<b>ALTOPARLANTE A COLONNA (ARRAY LINEARE) DA 40 W.....</b>	<b>10</b>
4.4.3	<b>DIFFUSORE A TROMBA DA 25W .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>MISURE E CERTIFICAZIONI .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>CONSISTENZA DELLA FORNITURA.....</b>	<b>11</b>

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ SP</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>DS0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>3 di 12</b>

## 1 PREMESSA

L'intervento in oggetto è parte del più complesso ed esteso progetto di potenziamento dell'intero itinerario Roma-Napoli-Bari, finalizzato al miglioramento della competitività del trasporto su ferro ottenuto riducendo tempi di percorrenza e incrementando i livelli prestazionali.

Il progetto è suddiviso in Appalto Multidisciplinare (oggetto di questo intervento) ed Appalto Tecnologico (da prevedere con altro intervento).

Nell'ambito dell'appalto Multidisciplinare vengono definiti gli aspetti tecnici ed installativi inerenti alla realizzazione degli impianti di Telecomunicazioni per la messa in sicurezza della galleria Hirpinia e del sistema di informazione al pubblico (IeC) della stazione di Orsara.

Nell'ambito dell'intervento in oggetto è previsto l'attrezzaggio impiantistico dei seguenti fabbricati:

- PGEP e Fabbricati imbocchi galleria Hirpinia e parte del PGEP Orsara.
- Stazione di Orsara.
- Realizzazione e attrezzaggio tecnologico della galleria Hirpinia di lunghezza pari a circa 27 km.

Per la realizzazione di tutti gli impianti TLC è necessario prevedere/programmare gli interventi in modo da garantire l'omogeneità tecnologica degli stessi coerentemente con le fasi realizzative previste e in modo da garantire l'omogeneità tecnologica di fornitura delle precedenti tratte.

Il presente documento individua nel seguito le specifiche tecniche dei sistemi di Diffusione Sonora "DS", per quanto a carico dell'Appaltatore, nell'ambito del presente appalto multidisciplinare.

Gli impianti DS in carico all'Appaltatore, che si prevede di realizzare nel presente appalto, sono i seguenti:

- Fornitura e posa di apparati di diffusione sonora (DS) nella stazione di Orsara;
- Fornitura e posa di armadio DS, completo di amplificatori, nella stazione di Orsara;
- Alimentazioni impianti.

I principali componenti degli impianti DS, di fornitura diretta RFI, sono i seguenti:

- Cavi di segnale ai dispositivi periferici della diffusione sonora
- Eventuali sistemi di registrazione annunci

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo del progetto esecutivo delle opere impiantistiche descritte nel presente documento, sono stati considerati i seguenti riferimenti normativi (NB: eventuali riferimenti superati si considerino automaticamente sostituiti dalle corrispondenti norme/edizioni vigenti).

### 2.1 NORME DI CARATTERE GENERALE

- Legge n° 186 del 01/03/1968 riguardante la produzione di apparecchi elettrici, macchine ed installazioni elettriche
- D.P.R. n° 151 del 2011 "Regolamento recante, semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi"

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ SP</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>DS0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>4 di 12</b>

- D.M. 22 gennaio 2008, n.37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”
- REGOLAMENTO (UE) N.305/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del consiglio (CPR; si applica a “qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse);
- CEI 20-45; V2 del 09-2019: Cavi per energia isolati in gomma elastomerica ad alto modulo di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi con caratteristiche aggiuntive di resistenza al fuoco. Tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV
- CEI 20-105; V2 del 05-2020: Cavi elettrici per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi con prestazioni aggiuntive di resistenza al fuoco - Tensione nominale: U0/U: 100/100 V

## 2.2 ALTRE NORMATIVE NON COGENTI

- CEI EN 60065 Audio, video and similar electronic apparatus Safety requirements;
- EN 60268-16 Sound system equipment. Objective rating of speech intelligibility by speech transmission index;
- EN 50849 Sound systems for emergency purposes, March 2017
- Norma CEI EN 50575 “Cavi per energia, controllo e comunicazioni – Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all’incendio;
- CEI EN 50200 - CEI 20-36/4-0 Attrezzatura e la procedura di prova della resistenza al fuoco dei cavi aventi diametro fino a 20 mm. Procedura con shock meccanico.
- CEI EN 50362 - CEI 20-36/5-0 Attrezzatura e la procedura di prova della resistenza al fuoco dei cavi aventi diametro superiore a 20 mm. Procedura con shock meccanico.

## 2.3 ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI

### 2.3.1 Impianto di Diffusione Sonora

- SPECIFICA TECNICA TT 573 Ed.2002 per la realizzazione di sistemi di informazione al pubblico.
- MANUALE DELL’INFORMAZIONE AL PUBBLICO Ed.2018;
- LINEE GUIDA RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico e successive modifiche/ integrazioni;
- TT 513 Ed. 1984 Capitolato Tecnico per l’impianto di apparecchiature di telediffusione sonora per linee in CTC a semplice binario.
- CAPITOLATO TECNICO FUNZIONALE TT 573 Ed. 2003 per la realizzazione dei nuovi sistemi di informazione al pubblico e successive modifiche/integrazioni;
- LINEE GUIDA RFI DIT SP SVI 001 B Ed.2014 per sistemi di erogazione dell’informazione al pubblico e relativi allegati;
- STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL’INFORMAZIONE AL PUBBLICO Ed.2017.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING                      PINI                      GCF</b> <b>ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ SP</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>DS0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>5 di 12</b>

### 2.3.2 Impianti di messa a Terra di protezione delle sovratensioni e di alimentazioni

- NORMA TECNICA IS 728 "Messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima), in particolare di segnalamento e telecomunicazioni, sulle linee con trazione elettrica a corrente continua a 3.000 V";
- "Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati e impianti" RFI-DTC-DNS\A0011\PI\2007\0000715

### 2.4 NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA' STI

- REGOLAMENTO (UE) N. 1300/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità STI per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta

## 3 DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

Nel seguito verranno impiegate le seguenti abbreviazioni (in ordine alfabetico):

- ADM Add Drop Multiplexer
- AF Alta Frequenza
- AN Antintrusione
- ATPS Armadio terminazioni Protezione Sezionamento cavi
- AV Alta Velocità
- BCA Telefono a Batteria Centrale Automatica
- BSC Base Station Controller
- BSS Base Station Subsystem
- BTS Base Transceiver Station (stazione radio base)
- CDA Collegamento Diretto Analogico
- CED Centro Elaborazione Dati
- CF Controllo Fumi
- CI/CEI Coordinatore Infrastruttura / Coordinatore Esercizio Infrastruttura
- CM Configuration Management
- Cop Consolle con ruolo di Consolle Operativa
- CTA Centrale Telefonica Automatica
- CTM Console Telefonica Multifunzione
- D&M Diagnostica e Manutenzione
- DBMS Data Base Management System
- DC Dirigente Centrale
- DCC Data Communication Channels
- DCI Dirigente Coordinatore Infrastrutture
- DCM Dirigente Centrale Movimento
- DCN Data Communication Network
- DCO Dirigente Centrale Operativo
- DM Dirigente Movimento
- DMA Dispositivo di Multiplazione Allarmi

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV   WEBUILD ITALIA   PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING                      PINI                      GCF</b> <b>ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF3A</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E ZZ SP</td> <td style="text-align: center;">DS0000 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">6 di 12</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ SP	DS0000 001	B	6 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ SP	DS0000 001	B	6 di 12													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>																		

- EM      Element Manager
- ERTMS European Railway Traffic Management
- ETI      Elaboratore di Telecomunicazioni Integrato
- FFP      Fire Fighting Point (vedi PES)
- FM      Fault management
- FO      Fibra Ottica
- GD/TLC      Gestione Dati sistemi Telecomunicazioni
- GSM      Global System for Mobile Communications
- GSM–R      Global System for Mobile Communications – Railways
- GUI      Graphical User Interface
- HW      Hardware
- IA      Idrico Antincendio
- IP      Internet Protocol
- LAN      Local Area Network
- LD      Lunga Distanza
- LFM      Apparati di Luce e Forza Motrice
- LMV      Linea Monte del Vesuvio
- LS      Linea Storica
- MD      Mediation Device
- MOC      Modulo Ottico di Giunzione e Terminazione F.O.
- MPLS      Multi Protocol Label Switching
- MSC      Mobile Switching Center
- MUX-F      MULTipleXer Flessibile
- NE      Network Element
- NM      Network Manager
- NZD      Fibre ottiche Not Zero Dispersion
- PC      Posto Centrale; postazione presidiata da DCO/DM dotata di postazione di supervisione degli impianti di galleria
- PCA      Protezione e Controllo Accessi
- PCL      Printer Control Language Hewlett-Packard
- PCS      Posto Centrale Satellite (AV)
- PdE      Posto di Esodo
- PDH      Plesiochronous Digital Hierarchy
- PES      Punto di evacuazione e soccorso (vedi FFP)
- PGEP      Postazione Gestione Emergenza Periferica - postazione di emergenza ubicata in locale dedicato all'imbocco galleria
- PIC      Piattaforma Integrata Circolazione
- PM      Posto di Movimento
- PPF      Posto Periferico Fisso
- RFI      Rete Ferroviaria Italiana
- SCC      Sistema di Comando e Controllo della Circolazione Ferroviaria

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>		<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Specifiche tecniche: Diffusione sonora		COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ SP</b>	DOCUMENTO <b>DS0000 001</b>	REV.              FOGLIO <b>B</b> <b>7 di 12</b>

- SDH    Synchronous Digital Hierarchy
- SGRT   Sistema Gestione Rete Telecomunicazioni
- SM-R   Fibra Ottica a Singolo Modo - Ridotto
- SNMP   Simple Network Management Protocol
- SPVI   Sistema di Supervisione Integrata
- SPVI di PC    Sistema di Supervisione Integrata installato al PC - Nella specifica SPVI corrisponde a NM-SPVI (Network Manager SPVI)
- SPVI di PGEP   Sistema di Supervisione Integrata installato al PGEP - Nella specifica SPVI corrisponde a EM-SPVI (Element Manager SPVI)
- SSE    Sotto Stazione Elettrica
- ST    Sistema Telefonico
- STES   Sistema di Trazione Elettrico Sicuro
- STI    Sistema Telefonico Integrato
- STM   Synchronous Transfer Module
- STSI   Sottosistema Telefonia Selettiva Integrata
- STSV   Sistema Telefonia Selettiva Voip
- SW    Software
- TCP/IP   Transmission Control Protocol / Internet Protocol
- TE    Trazione Elettrica
- TLC   Telecomunicazioni
- TT    Terra Treno (Sottosistema)
- TVCC   Sistemi TV a Circuito Chiuso
- WAN   Wide Area Network

## 4 IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA

### 4.1 GENERALITÀ

Nella stazione di Orsara verranno realizzati impianti di diffusione sonora che comprendono la fornitura in opera di diffusori sonori ed apparati di comando / controllo / amplificazione (rack DS), tali da fornire adeguata copertura alle diverse zone frequentate dai viaggiatori (si veda la relazione tecnica).

Gli interventi dovranno rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- rispetto delle normative e degli standard in vigore, devono essere osservate tutte le specifiche tecniche, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni per gli impianti di telecomunicazioni
- elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

L'impianto deve essere in grado di:

- interfacciarsi ad un sistema atto alla registrazione automatica degli annunci emessi;
- selezionare una priorità di diffusione degli annunci, in funzione dell'importanza, ed un controllo automatico sulla tempestività degli annunci stessi;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV    WEBUILD ITALIA    PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING              PINI              GCF</b> <b>ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ SP</b>	DOCUMENTO <b>DS0000 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>8 di 12</b>

- gestire automaticamente toni acustici di attenzione (DIN DON) da far precedere all'emissione dell'annuncio;
- prevedere il controllo diagnostico sia degli apparati di amplificazione sia dello stato delle linee di pilotaggio degli altoparlanti;
- rilevare per ciascun amplificatore almeno i seguenti guasti o malfunzionamenti: fuori servizio, sovraccarico amplificatore, mancanza di alimentazione;
- controllare e diagnosticare l'interruzione e il corto circuito di ciascuna linea di pilotaggio degli altoparlanti.

L'impianto di diffusione sonora deve essere in grado di rendere disponibile all'esterno i dati di diagnostica attraverso porta Ethernet, tramite protocollo SNMP con rilascio delle relative MIB.

L'impianto dovrà essere realizzato nel rispetto delle seguenti norme:

- LINEE GUIDA RFI TEC LG IFS 002 (revisione vigente) 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 vigente) per sistemi di erogazione dell'informazione al pubblico e relativi allegati;
- REGOLAMENTO (UE) N. 1300/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità STI per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta (c.d. "STI-PMR").

In particolare, in osservanza della STI-PMR, l'impianto dovrà garantire le seguenti prestazioni "*Le informazioni sonore devono avere un livello STI-PA minimo di 0,45 secondo EN 60268-16:2011*".

Inoltre, rispetto alle LINEE GUIDA RFI TEC LG IFS 002, i sistemi di diffusione sonora dovranno garantire prestazioni di intelligibilità dei messaggi non inferiore a 0,7 della scala CIS (ovvero corrispondente ad un valore di intelligibilità RASTI di 0,5) in conformità alla norma IEC60849 (valore soddisfatto in caso di situazione ideale con sagoma sgombra da ostacoli e in assenza di rumori).

Gli impianti saranno suddivisi nei circuiti indicati negli elaborati di progetto. Ogni circuito sarà caratterizzato da cavi di tipologia FTS29OM16 PH120, conformi alle norme CEI 20-105 ed UNI 9795, di sezione tale da contenere la c.d.t. al 10% con riferimento al sistema 100 V (c.d.t. che corrisponde ad una riduzione delle prestazioni di circa 1 dB); a tale scopo si rimanda alla specifica verifica di dimensionamento allegata alla relazione tecnica.

In sintesi, il presente appalto prevede le seguenti forniture ed attività:

- Fornitura e posa in opera dei diffusori acustici e delle sonde microfoniche;
- Fornitura e posa in opera della centrale diffusione sonora (rack DS);
- Sola posa dei cavi di segnale ai dispositivi periferici.

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

- Operatore locale e remoto (DM - DCO);
- Telediffusione sonora integrata nel sistema STSV;
- Rack IaP del sistema informazioni al pubblico (con relativa postazione operatore);
- Ingresso disponibile per altre eventuali applicazioni.

## 4.2 CENTRALE DI DIFFUSIONE SONORA

La centrale diffusione sonora di stazione, per gli apparati di controllo della DS, sarà installata all'interno del locale TLC di stazione e caratterizzata da:



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ SP</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>DS0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>9 di 12</b>

- n.1 armadio rack standard 19", dimensioni 600x600, da almeno 42 UR
- eventuali apparati passivi di terminazione cavi
- apparati attivi (switch) dedicati al sistema di diffusione sonora (audio switch di livello 2, tipo PoE+, completi di modulo SFP 1000BASE-LX)
- unità di base per sistema di networking digitale, completa di moduli di ingresso microfoni/linea, moduli di uscite di linea, modulo amplificatore e autodiagnostica (8 in / 4 out)
- unità per la gestione delle connessioni logiche (ingressi e uscite in combinazione)
- server industriale per apparati audio con unità di monitoraggio SNMP
- unità KVM (con monitor LCD 17", tastiera e mouse), adatta all'installazione su rack
- n.2 complessi di amplificazione multicanale, ciascuno costituito da mainframe per il contenimento di schede di potenza (massimo 7+1), completi delle schede sopra indicate (attive e di backup) e diagnostica integrata delle linee altoparlanti
- n.2 scambiatori automatici di amplificatori di backup, con visualizzatore frontale dello stato di ogni singolo amplificatore e dello stato della logica
- n.1 trasformatore d'isolamento 5 kV per ciascuno dei circuiti che collega diffusori installati in zona TE
- isolatori/convertitori di linea, in grado di: isolare galvanicamente linee stereofoniche, convertire linee bilanciate in sbilanciate e viceversa, convertire segnali di potenza in segnali di linea 0dB e convertire segnali a 100V-70V-33V in segnali di linea 0dB; alcuni apparecchi saranno utilizzati per interfacciare i segnali in ingresso, mentre altri saranno utilizzati per rendere disponibili i segnali in uscita verso l'eventuale sistema di registrazione annunci (escluso dal presente appalto, è prevista la sola predisposizione di spazio nell'armadio rack)
- base microfonica locale ed eventuale altoparlante monitor di centrale
- distributore/condizionatore di rete, tale da smistare l'alimentazione ai diversi apparati contenuti nel rack; NB: al fine di garantire qualità ed autonomia di alimentazione all'impianto DS, tra il quadro QIAP ed il rack DS è prevista l'interposizione di un idoneo UPS (potenza indicativa di 4 kW ed autonomia di almeno 60' alla potenza prevista in uscita)

Le funzioni di mixer, automix, equalizzazione grafica e parametrica, crossover, compressione-limiter, delay, antifeedback, VUmeters, ecc, saranno programmabili via software.

### 4.3 MICROFONO SONDA

Per aumentare la qualità del sistema, saranno installati nelle banchine dei microfoni-sonda (c.d. "sonde microfoniche") che permetteranno la regolazione automatica del livello in uscita, in risposta ai cambiamenti di livello del rumore di fondo ambientale.

- Microfono tipo: condenser (electret)
- Mic. pattern polare: omnidirezionale
- Risposta in frequenza: 90 Hz - 15 kHz
- Sensibilità: - 65dB +/- 2dB a 1 kHz
- Impedenza di carico: 200 Ω
- S/N ratio: < 50dB (A)
- Max SPL: 122 (THD 1%)
- Livello di uscita: 9mV RMS
- Alimentazione phantom: 9-48 V
- Phantom power Test: pulsante / LED di stato presenza tensione

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ SP</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>DS0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>10 di 12</b>

- Terminazioni: morsetto avvitabile a 3 poli
- Dimensioni indicative: 40mm (L) x 96mm (A) x 22mm (P)
- Contenitore: lamierino di acciaio zincato e verniciato
- Peso indicativo: 80 g
- Grado di protezione: IP40
- Temperatura operativa: da 0° a +55°C

#### 4.4 DIFFUSORI SONORI

A seguire si riassumono le diverse tipologie di diffusori sonori che sono previste e che saranno collegate a linee a tensione costante (100V):

##### 4.4.1 Diffusore sonoro da 6 W ad incasso

- Costruzione in acciaio verniciato, con Firedome superiore e griglia frontale di protezione
- Certificato EN54-24
- Altoparlante bicono da 5,5"
- Potenza nominale: 6W a 100V, con potenze inferiori selezionabili (es. 6 / 3 / 1,5 / 0,75 / 0,25 W)
- Impedenza trasformatore a 100V: 1.67k / 3.33k / 6.66k / 13.3k / 39.9k  $\Omega$
- Impedenza driver: 8  $\Omega$
- Risposta in frequenza (EN 60268-5): 150Hz - 18 kHz
- Pressione SPL @ 1m, 1 W (Test Signal Bandwidth 100Hz-10 kHz): 95 dB SPL
- Pressione SPL @ 1m, Full power (Test Signal Bandwidth 100Hz-10 kHz): 102 dB SPL
- Dispersione a 1k/2k Hz: 180°/120°
- Grado di protezione: IP 44
- Temperatura operativa: da -10° a +55°C
- Massima umidità relativa: 95%
- Dimensioni indicative: diametro esterno circa 190 mm (foro circa 160 mm)
- Peso indicativo: 1,5 kg
- Termofusibile e morsetti ceramici inclusi (EN 60849)

##### 4.4.2 Altoparlante a colonna (array lineare) da 40 W

- Costruzione in estruso di alluminio, con griglia frontale di protezione
- Array con 4 woofer da 3,3" e 1 tweeter da 1"
- Potenza nominale: 40 Wrms a 100V, con potenze inferiori selezionabili (es. 40 / 20 / 10 / 5 W)
- Impedenza trasformatore a 100V: 250 / 500 / 1k / 2k  $\Omega$
- Impedenza driver: 16  $\Omega$
- Risposta in frequenza (EN 60268-5): 190Hz-18kHz
- Pressione SPL @ 1m, 1 W (Test Signal Bandwidth 100Hz-10 kHz): 97 dB SPL
- Pressione SPL @ 1m, Full power (Test Signal Bandwidth 100Hz-10 kHz): 108 dB SPL
- Dispersione a 1k/2k Hz: 180°/140° (orizzontale) – 60°/30° (verticale)
- Grado di protezione: IP 55
- Temperatura operativa: da -25° a +70°C

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING                      PINI                      GCF</b> <b>ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ SP</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>DS0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>11 di 12</b>

- Massima umidità relativa: 95%
- Dimensioni indicative: circa 560x100x90 mm
- Peso indicativo: 4 kg

#### 4.4.3 Diffusore a tromba da 25W

- Costruzione in alluminio trattato resistente all'acqua (o in ABS)
- Doppio snodo orientabile di fissaggio in alluminio (o in acciaio inox)
- Potenza nominale: driver a compressione da 25 Wrms a 100V, con potenze inferiori selezionabili (es. 25 / 20 / 10 W)
- Impedenza trasformatore a 100V: 400 / 500 / 1k  $\Omega$
- Impedenza driver: 8  $\Omega$
- Risposta in frequenza (EN 60268-5): 300Hz-12,5kHz
- Pressione SPL @ 1m, 1 W (Test Signal Bandwidth 100Hz-10 kHz): 103 dB SPL
- Pressione SPL @ 1m, Full power (Test Signal Bandwidth 100Hz-10 kHz): 117 dB SPL
- Dispersione a 1kHz: 120° x 80°
- Grado di protezione: IP 55
- Temperatura operativa: da -25° a +70°C
- Massima umidità relativa: 95%
- Dimensioni (diametro x profondità): circa 210 x 270mm
- Peso indicativo: 2 kg
- Termofusibile e morsetti ceramici inclusi (EN 60849)

## 5 MISURE E CERTIFICAZIONI

L'appaltatore dovrà certificare tutti i sistemi TLC forniti e posati secondo le normative vigenti indicate nel capitolo "Normativa di riferimento" del presente documento.

Dopo la posa e il collaudo locale di ciascun dispositivo/apparato, dovrà essere eseguito il collaudo di ciascun sistema TLC per certificare la corretta funzionalità per la messa in esercizio e l'integrazione nella rete di RFI, secondo quanto prescritto nelle specifiche/norme vigenti.

In particolare, gli impianti dovranno essere collaudati e certificati secondo:

- LINEE GUIDA RFI TEC LG IFS 002 (revisione vigente)
- STANDARD IT IaP RFI DIT SP SVI 001 (revisione vigente)

In base all'analisi RAM condotta dall'Appaltatore per ciascuna specialistica, dovrà essere previsto un adeguato numero di scorte pari almeno al 5% della fornitura oppure minimo un apparato per tecnologia.

## 6 CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Per la realizzazione degli impianti è previsto che tutti gli interventi vengano compensati a corpo ove non espressamente indicata la compensazione a misura.

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.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF3A</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E ZZ SP</td> <td style="text-align: center;">DS0000 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">12 di 12</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ SP	DS0000 001	B	12 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ SP	DS0000 001	B	12 di 12													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Specifiche tecniche: Diffusione sonora</b>																		

L'impianto in oggetto comprende la posa dei cavi così come descritti nel presente documento ed in quelli da esso richiamati.

Le voci a corpo comprendono e compensano la fornitura in opera e messa in servizio di:

- Tutti i cavi, dispositivi, apparati e sistemi descritti nel presente documento e in quelli ad esso correlati (salvo esplicita indicazione di sola posa in opera).
- Tutti gli accessori necessari agli stessi (per esempio per i cavi le muffole, giunti, teste, armadi, piantane etc.) descritti nel presente documento ed in quelli ad esso correlati o comunque necessari per il corretto funzionamento degli impianti.
- Collaudi, attivazione, certificazione e l'integrazione nella rete di RFI di tutti i sistemi TLC, secondo quanto prescritto nelle specifiche/norme vigenti.
- Scorte.