



Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 1 di 23

PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN
 ACC-M/CTC-M
 DELLE LINEE
 AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO
 AVIGLIANO L. – GRAVINA


PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICA INFORMAZIONE AL PUBBLICO E DIFFUSIONE
 SONORA (IAP E DS)

TRATTA AVIGLIANO CITTA' - GENZANO



0	GIUGNO 2022	EMISSIONE PER COMMENTI	Comin	Rau	Direttore tecnico
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



Committente		Progettista	
 <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>		 <p>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</p>	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0
			FOGLIO 2 di 23

INDICE

1.	IMPIANTO INFORMAZIONE AL PUBBLICO E DIFFUSIONE SONORA	3
1.1	INTRODUZIONE	3
1.2	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	3
1.3	NORME DI RIFERIMENTO.....	3
1.4	CARATTERISTICHE GENERALI.....	4
1.5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	5
1.5.1	<i>Posto centrale</i>	5
1.5.2	<i>Fermata Tarantella</i>	5
1.5.3	<i>Restanti stazioni e fermate</i>	6
1.6	DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI FERMATA TARANTELLA.....	6
1.6.1	<i>Caratteristiche dell'unità di governo</i>	7
1.6.2	<i>Ingressi digitali ON/OFF</i>	8
1.6.3	<i>Ingressi Audio Analogici</i>	8
1.6.4	<i>Porte Ethernet e connessione VoIP</i>	8
1.6.5	<i>Interfaccia RS485 (PREDISPOSIZIONE)</i>	9
1.6.6	<i>Caratteristiche modulo di amplificazione</i>	9
1.6.7	<i>DIFFUSORI SONORI</i>	9
1.6.8	<i>RETE CAVI E DISTRIBUZIONE ELETTRICA IMPIANTI D.S.</i>	11
1.6.9	<i>RIEPILOGO APPARATI DS PREVISTI</i>	11
1.7	APPARATI DI VISUALIZZAZIONE RESTANTI STAZIONI.....	11
1.7.1	<i>RETE CAVI E DISTRIBUZIONE LINEE DATI (IAP)</i>	12
1.7.2	<i>AMPLIFICATORI</i>	13
1.7.3	<i>DIFFUSORI SONORI</i>	14
1.7.4	<i>RETE CAVI E DISTRIBUZIONE ELETTRICA IMPIANTI I.A.P. e D.S.</i>	18
1.7.5	<i>RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI GENZANO DI LUCANIA</i>	18
1.7.6	<i>RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI PIETRAGALLA</i>	19
1.7.7	<i>RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI AVIGLIANO LUCANIA</i>	20
1.7.8	<i>RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI AVIGLIANO CITTA'</i>	21
1.7.9	<i>RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI SAN NICOLA</i>	22

<div>Committente</div> <div><div>Ferrovie Appulo Lucane</div></div>		<div>Progettista</div> <div><div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div></div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-IAP-03-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>3 di 23</div>

IMPIANTO INFORMAZIONE AL PUBBLICO E DIFFUSIONE SONORA

1.1 Introduzione

Questa relazione descrive le dotazioni relative agli impianti di informazione al pubblico e diffusione sonora da prevedere presso la Stazioni di Avigliano Città, Avigliano Lucania, Pietragalla e Genzano nonché nelle fermata di Tarantella.

Parte integrante di questo documento sono gli elaborati di progetto definitivo costituiti da schemi e planimetrie. In particolare le planimetrie sono rappresentative soltanto dell'impianti di informazione al pubblico e diffusione sonora, per gli altri impianti e per gli aspetti architettonici e strutturali si rimanda ai relativi specifici elaborati.

1.2 Criteri generali di progettazione

L'individuazione dei componenti e delle architetture è stata effettuata in modo da realizzare un impianto conforme alle Linee Guida IAP/IeC.

La soluzione implementa le regole di messaggistica descritti nell'ultima revisione del MAV (Manuale Annunci Visivi) e MAS (Manuale Annunci Sonori), provviste da RFI.

I requisiti di progetto attuati riguardano sostanzialmente tutti i principali argomenti necessari a circoscrivere la progettazione esecutiva stessa.

Essa si occuperà quindi di calare quanto fornito tramite le Linee Guida IaP sui requisiti ricevuti in termini di allestimento di piazzale nonché delle tecnologie disponibili fornite a copertura dei vari requisiti all'interfaccia (rete dati, alimentazione elettrica, ecc.).



1.3 Norme di riferimento

Gli impianti saranno realizzati in conformità agli standard ferroviari, alle normative di legge vigenti ed in particolare alle norme CEI applicabili.

Le Leggi, le norme e le specifiche tecniche applicabili possono essere riassunte nel seguente elenco, da considerarsi comunque non esaustivo:

D. Lgs 9-4-2008 n. 81 Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.M. 22-1-2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13,

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 4 di 23

lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazioni degli impianti all'interno degli edifici.

CEI 0-2 Guida alla definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

CEI 9-6 (CEI EN 50122-1) Applicazioni ferroviarie - Installazioni fisse Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra.

CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).

CEI 20-11/0; V1 Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione. Parte 0: Generalità edizione 2008.

CEI 20-22 III Prove d'incendio su cavi elettrici.

CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e dei materiali dei cavi.

CEI 20-38 Parte I – Tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1 kV.

CEI 23-44 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.

CEI 64-8 Norma per impianti elettrici utilizzatori.

CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.



1.4 Caratteristiche generali

In questo progetto è prevista la realizzazione degli impianti di Informazione al Pubblico, di tipo visivo (IAP) e di diffusione sonora (DS) al Posto Centrale, nelle Stazioni e Fermate della tratte oggetto dei lavori.

Gli impianti di Informazione al Pubblico, IAP e DS in oggetto, dovranno essere gestiti con il sistema degli Annunci Sonori Automatizzati, e si interfaceranno con il sistema di Posto Centrale CTC-M delle FAL da realizzare presso il nuovo Posto Centrale localizzato a Potenza Inf. Sc. per acquisire tutte le informazioni sulla circolazione/marcia dei treni e sulle variabili/modifiche in atto, necessarie per la gestione degli apparati dei posti periferici IAP gestiti e controllati.

La tipologia delle informazioni da visualizzare sui monitor è gestita dal software del sottosistema IAP di Posto Centrale.

Il presente documento definisce la tipologia delle forniture in opera oggetto dell'appalto in riferimento alla stazioni di Avigliano Città, Avigliano Lucania, Pietragalla e Genzano nonché nelle fermata di Tarantella.

<div>Committente</div> <div><div>Ferrovie Appulo Lucane</div></div>		<div>Progettista</div> <div><div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div></div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-IAP-03-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>5 di 23</div>

L'architettura del sottosistema di Informazioni al Pubblico è distribuita su rete geografica.

L'architettura è composta da:

- un posto centrale di elaborazione e supervisione da installare nei locali di "Potenza Inferiore Scalo";
- posti periferici di distribuzione delle informazioni al pubblico attraverso dispositivi di visualizzazione ed impianti di diffusione sonora da realizzare nelle stazioni e fermate delle linee interessate.

1.5 Descrizione degli interventi

1.5.1 Posto centrale

L'impianto di gestione dei sottostemi di informazione ha origine dallo switch previsto all'interno del locale tecnologico TLC.

Gli apparati di gestione del sistema IAP verranno installati, in contenitore rack N3 metallico con portella in vetro e chiusura a chiave.

In sede di posto centrale sono state previste due postazioni di lavoro DS (diffusione sonora) posizionate rispettivamente in:



- Ex Locale Magazzino Manutenzione
- Sala operatori

Entrambe le postazioni dovranno prevedere :

- N.1 monitor (32" per la postazione di manutenzione in Ex Locale Magazzino Manutenzione, 27" per Sala operatori
- N. 1 workstation con so. compatibile con il software di gestione della DS e applicativo di gestione della DS
- Mouse, tastiera, microfono e cassa

1.5.2 Fermata Tarantella

la realizzazione degli impianti di diffusione sonora nella FERMATA TARANTELLA consiste essenzialmente nella fornitura in opera degli amplificatori, diffusori, paline per l'installazione dei diffusori, cavi di collegamento dei diffusori sonori con l'amplificatore all'interno dei fabbricati e nei sottopassaggi, nell'allacciamento degli apparati alla linea di alimentazione, nell'esecuzione di tutti i collegamenti necessari, nell'effettuazione delle prove e verifiche nonché nella messa in servizio dell'insieme. Inoltre, sulle linee operanti in regime di CTC, le stazioni e le fermate vengono attrezzate con impianti di diffusione sonora che

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 6 di 23

prevedono la possibilità di operare sia in locale che in remoto nonché con sistemi centralizzati che effettuano la diffusione sonora automatizzata dei messaggi.

1.5.3 Restanti stazioni e fermate

La realizzazione degli impianti di informazione al pubblico, nelle stazioni di Genzano di Lucania, Pietragalla, Avigliano Lucania, Avigliano Città e San Nicola consiste essenzialmente nella fornitura in opera dei due monitor di visualizzazione previsti, dei cavi per collegamento dei visualizzatori sui marciapiedi, nell'allacciamento degli apparati alla linea di alimentazione e al cavo in fibra ottica, nell'esecuzione di tutti i collegamenti necessari, nell'effettuazione delle prove e verifiche nonché nella messa in servizio dell'insieme integrato all'impianto di comando e gestione IAP al Posto Centrale.

La realizzazione degli impianti di diffusione sonora nelle suddette stazioni consiste essenzialmente nella fornitura in opera degli amplificatori, diffusori, paline per l'installazione dei diffusori, cavi di collegamento dei diffusori sonori con l'amplificatore all'interno dei fabbricati e nei sottopassaggi, nell'allacciamento degli apparati alla linea di alimentazione, nell'esecuzione di tutti i collegamenti necessari, nell'effettuazione delle prove e verifiche nonché nella messa in servizio dell'insieme. Inoltre, sulle linee operanti in regime di CTC, le stazioni e le fermate vengono attrezzate con impianti di diffusione sonora che prevedono la possibilità di operare sia in locale che in remoto nonché con sistemi centralizzati che effettuano la diffusione sonora automatizzata dei messaggi.

1.6 Disposizione dei componenti fermata Tarantella

Tale sistema DS è stato costituito da una centrale audio a pannelli, da collocare all'interno del Rack TD e si occuperà di pilotare i diffusori presenti oltre che assicurare una ulteriore serie di funzionalità

In particolare si è previsto per la fermata oggetto della relazione, una nuova Centrale Audio BLUE VOICE 200, da installare all'interno del Rack TD.



Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 7 di 23



Figura 1 – Amplificatore monofonico BluVoice 200W



L'apparato si compone di due moduli funzionali, fisicamente distinti, identificabili nei seguenti macro blocchi:

- unità di governo;
- amplificazione e gestione dell'alimentazione.

1.6.1 Caratteristiche dell'unità di governo

Questo modulo costituisce l'unità di controllo di tutto il sistema e ha i seguenti compiti:

- ricezione ed equalizzazione degli ingressi audio, sia analogici sia digitali;
- implementazione di client SIP per infrastrutture VoIP;
- player per flussi streaming RTSP
- ricezione ed elaborazione dei criteri di controllo;
- pilotaggio delle attivazioni audio e gestione delle priorità;
- gestione dell'attenuazione notturna;

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 8 di 23

- generazione del preambolo di avviso DIN-DON”;
- elaborazione dei dati di diagnostica;
- gestione del management SNMP per supervisione e diagnostica.

1.6.2 Ingressi digitali ON/OFF

Il dispositivo è dotato di cinque ingressi digitali ON/OFF galvanicamente isolati con foto accoppiatore e destinati alla gestione dei criteri per il pilotaggio delle emissioni audio.

E' possibile definire la polarità di pilotaggio degli ingressi tramite il settaggio di ponticelli. L'apparato viene predisposto in fabbrica con una configurazione standard in cui gli ingressi digitali abilitano gli ingressi audio.

E' possibile modificare le funzionalità associate agli ingressi tramite apposita configurazione.

1.6.3 Ingressi Audio Analogici

L'apparato è dotato di quattro ingressi audio analogici bilanciati, ad accoppiamento elettrico, galvanicamente isolati tramite traslatore e in grado di assicurare un isolamento di 1500VAC.

Il modulo è in grado di accettare segnali a livello AUX oppure a livello microfonico.



1.6.4 Porte Ethernet e connessione VoIP

Il dispositivo dispone di tre porte ethernet.

Le porte 1 e 2 sono gestite in modalità ridondata.

La porta 3 è adibita allo streaming audio (es. web radio). L'unità di governo è dotata dei principali protocolli TCP/IP per poter gestire i seguenti servizi:

- MIB esteso per il management SNMP;
- Client SIP per il controllo di sessioni VoIP;
- Porta RTSP per gestione dei flussi in streaming;
- Gestione dei criteri di controllo delle diffusioni sonore.

<div>Committente</div> <div><div>Ferrovie Appulo Lucane</div></div>		<div>Progettista</div> <div><div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div></div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-IAP-03-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>9 di 23</div>

1.6.5 Interfaccia RS485 (PREDISPOSIZIONE)

Il dispositivo ha la possibilità di disporre di un'interfaccia RS485.

1.6.6 Caratteristiche modulo di amplificazione

Il modulo amplificatore è dotato di un ingresso a livello AUX e un'uscita amplificata regolabile su tre livelli di tensione (50, 70, 100V) idonea al pilotaggio di linee a tensione costante. Lo stadio di potenza funziona in classe D al fine di ottimizzare il rendimento energetico e garantisce una potenza di almeno 150 W rms in presenza di segnale sinusoidale stazionario e una potenza di picco rms di almeno 200 W rms. La banda passante dell'amplificatore va da 100Hz a 20000Hz.

1.6.7 DIFFUSORI SONORI


Per l'esterno delle pensiline sono stati proposti i diffusori monodirezionali, che verranno installati sulle paline d'illuminazione.

Si tratta in particolare di un proiettore di suono unidirezionale con n.1 altoparlante dual cone da 6,5".

Il diffusore monodirezionale dovrebbe avere le seguenti caratteristiche: dispersione nominale a 1KHz (VxH) pari a 180°x180°, ed una potenza di utilizzo settabile, tra 10-20-26W. Grado di Protezione IP56. L'efficienza è di 92dB 1W/1m.



Figura 2 – Diffusore monodirezionale

Committente  Ferrovie Appulo Lucane		Progettista  INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV FOGLIO 0 10 di 23

Tale diffusore ha il seguente diagramma di direttività a 1000 Hz, dichiarato dal costruttore:

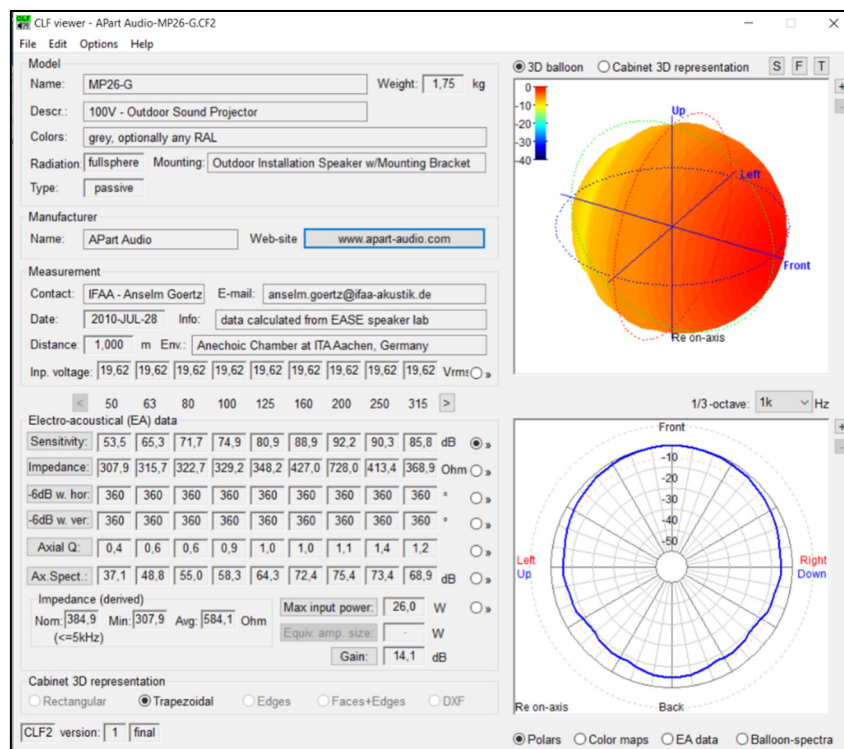


Figura 3 - Diagramma di direttività diffusore monodirezionale

I diffusori saranno disposti su paline luce esistenti con passo di 13 m., (distanza massima oltre al quale non è possibile garantire un adeguato livello di pressione sonora al ricettore e non si riscontrano problemi di “delay” provocato dal sistema), ad un'altezza di 3,5 m. dal p.d.c (Piano Del Calpestio). I diffusori sui pali a 13 metri, verranno collocati a seguire, come da immagine seguente.

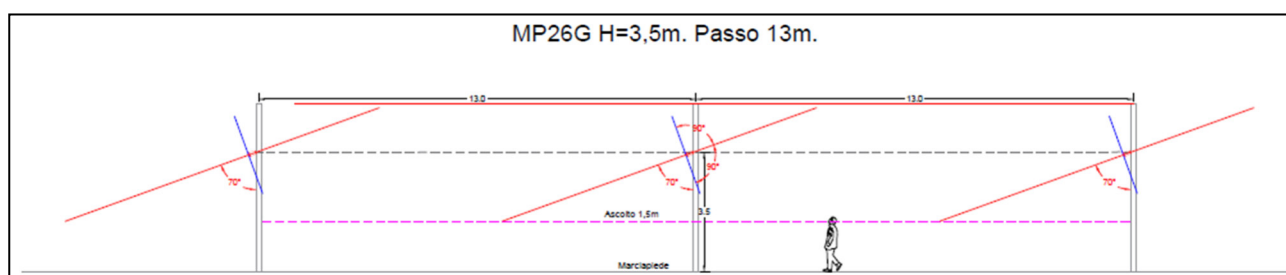




Figura 4 - Proiezione diffusore monodirezionale H=3,5 m. Passo 13 m.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 11 di 23

1.6.8 RETE CAVI E DISTRIBUZIONE ELETTRICA IMPIANTI D.S.

La caratteristica della rete, il percorso dei cavi, l'ubicazione delle paline, la ripartizione di eventuali zone diffusione sonora e il posizionamento delle apparecchiature di diffusione sonora (D,S.) nonché la tipologia degli impianti da realizzare è riportata nell'allegato disegno.

I cavi, a norma CEI e differenziati secondo l'impiego, di alimentazione delle periferiche (apparati di visualizzazione e di diffusione sonora) devono avere bassa emissione di fumi e buon grado di protezione.

La sezione dei conduttori deve essere sufficientemente dimensionata e lo sviluppo deve essere il più lineare possibile; i vari conduttori interni di ogni cavo devono essere ben isolati (presentare un buon grado di isolamento) e differenziati nel colore, per consentire il rispetto di tutti i riferimenti elettrici dei circuiti interessati (polarità, ecc.).

I cavi in rame saranno del tipo 2x2,5 mmq (DS) dovranno realizzare le linee di collegamento di tutte le periferiche (altoparlanti), posti in opera entro canalizzazioni esistenti o nelle nuove tubazioni realizzate ad integrazione e devono essere attestati a un telaio di sezionamento e ripartizione.

L'impianto di annunci audio ha origine nell'armadio TD, ubicato nello shelter e con più linee dedicate raggiunge i diffusori ubicati in tutta la stazione o fermata.

Tutte le linee audio avranno sezione di 2x2,5mmq, le derivazioni avverranno in apposite cassette di derivazione/smistamento.



1.6.9 RIEPILOGO APPARATI DS PREVISTI

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
Z01_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z02_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2

Figura 5– Riepilogo apparati Diffusione Sonora

1.7 APPARATI DI VISUALIZZAZIONE RESTANTI STAZIONI

L'impianto delle informazioni al pubblico sarà realizzato con appositi apparati video, monitor LED da 10+ 2

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 12 di 23

righe, che saranno collocati all' esterno fabbricato e recheranno informazioni per treni in partenza e in arrivo.

I monitor informativi saranno di una unica tipologia di grandezza e caratteristiche per consentire successiva facilità nelle fase di manutenzione e nei costi di gestione del sistema stesso.

Tali monitor saranno altresì contenuti in appositi cabinet da esterno (IP55) con contenitore antivandalò.

Le strutture di contenimento dei monitor saranno realizzate in lamiera con uno schermo anteriore antiriflesso in materiale plastico per offrire un'adeguata protezione contro gli atti vandalici.

La verniciatura del contenitore sarà realizzata con vernici resistenti agli agenti atmosferici e corrosivi.

Il sistema di supporto del monitor sarà realizzato con una staffa che permette un'ampia regolazione dell'angolazione, al fine di presentare all'utente un'immagine diretta.

I monitor sono dotati di un'unità di controllo intelligente che in seguito alla caduta della connessione con l'unità di controllo locale, dopo un timeout, provvede alla cancellazione delle informazioni presenti ed alla visualizzazione di un messaggio di avviso di apparecchiatura di impianto guasta.

L'unità di controllo dei monitor supporta la memorizzazione di pagine video distinte attivabili da comandi operatore.



PARTENZE			
TRENO	DESTINAZIONE	ORARIO	RIT BIN
FSABC E9404	MILANO CLE	20:43	10' 1
FSABC IC592	BOLOGNA CLE	20:57	2e
FSABC IC544	GENOVA P.P.	21:28	15' 17
FSABC E9478	FIRENZE S.M.N.	21:49	21
FSABC E788	VERONA P.N.	22:30	19
FSABC IC583	NAPOLI CLE	23:00	16
FSABC IC381	BARI	23:28	5' 20
FSABC E9731	TORINO P.N.	23:49	11
FSABC IC584	BOLOGNA CLE	23:57	
DEPOSITO BAGAGLI UBICATO AL BINARIO 24			



Figura 6 – Monitor riepilogativo a LED

1.7.1 RETE CAVI E DISTRIBUZIONE LINEE DATI (IAP)

L'impianto ha origine dallo switch degli apparati visivi previsto all'interno del locale tecnologico TLC.

Gli apparati di gestione del sistema IAP verranno installati, in contenitore rack N3 metallico con portella in vetro e chiusura a chiave.

La rete sarà realizzata in rame con cavo UTP per tutti gli apparati installati all'interno della sala stessa, il

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 13 di 23

resto sarà realizzato in cavi fibra ottica (f.o.).

I cavi in fibra ottica utilizzati saranno standardizzati in unica tipologia a 4 fibre multimodale.

L'impianto sarà del tipo stellare con centro stella coincidente con lo stesso RACK TD.

Ogni monitor arrivi/partenze o altro apparato di visualizzazione e il relativo switch dovranno essere collegati direttamente al permutatore generale con cavo a 4 f.o. in unica pezzatura senza giunzioni intermedie.

1.7.2 AMPLIFICATORI

Gli amplificatori dovranno essere di tipo elettronico e con svariati ingressi compreso ausiliari per il collegamento di fonti esterne; devono essere dotati di uscita separata per il collegamento di elettroniche per la modifica del suono per basse ed alte frequenze.

Dovranno prevedersi morsettiere per il collegamento di telecomando remoto (volume) segnale d'allarme e uscita per il collegamento ad eventuali "Booster".

L'alimentazione deve essere indipendente, 230Vca e 24 Vcc, per permettere un facile scambio quando sono collegati con l'alimentazione in emergenza in mancanza di alimentazione da gruppo di continuità del sistema centralizzato di segnalamento.

Gli amplificatori devono essere del tipo con uscita a tensione costante per evitare la necessità di sostituire gli altoparlanti che si escludono con resistenze di compensazione; tutti gli amplificatori devono essere dotati d'attenuatore di ingresso.

Le loro potenze devono essere non troppo levate per motivi di economia di gestione e di sicurezza di funzionamento.



L'amplificatore, da impiegare per l'informazione al pubblico per la gestione degli impianti della Stazione sarà di unica tipologia, sul tipo di quelli già in esercizio sulle linee RFI, con potenze di uscita da 240W e dovrà altresì essere supervisionabile nonché gestibile da remoto.

Ogni canale elettronico (comprensivo di preamplificatore ed amplificatore di potenza) dovrà presentare almeno le seguenti caratteristiche:

- distorsione della potenza nominale inferiore dello 0,5%;
- risposta in frequenza da 50 a 20,000 Hz (0/-3 dB);
- rapporto segnale/disturbo 63 dB.

Le uscite dovranno essere a tensione costante da 100, 70 e 50V.

Gli amplificatori verranno installati nel locale tecnologico in armadi telefonici ATPS e dovrà essere adottata

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 14 di 23

una modalità di installazione per consentire un completo e facile controllo e l'intercambiabilità degli apparati stessi.

1.7.3 DIFFUSORI SONORI

Per l'esterno delle pensiline sono stati proposti i diffusori monodirezionali, che verranno installati sulle paline d'illuminazione.

Si tratta in particolare di un proiettore di suono unidirezionale con n.1 altoparlante dual cone da 6,5".

Il diffusore monodirezionale dovrebbe avere le seguenti caratteristiche: dispersione nominale a 1KHz (VxH) pari a 180°x180°, ed una potenza di utilizzo settabile, tra 10-20-26W. Grado di Protezione IP56. L'efficienza è di 92dB 1W/1m.



Figura 7 – Diffusore monodirezionale

Committente  Ferrovie Appulo Lucane	Progettista  INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS	<div> <div>CODIFICA</div> <div>BAS-IAP-03-A-0</div> </div> <div> <div>REV</div> <div>0</div> </div> <div> <div>FOGLIO</div> <div>15 di 23</div> </div>

Tale diffusore ha il seguente diagramma di direttività a 1000 Hz, dichiarato dal costruttore:

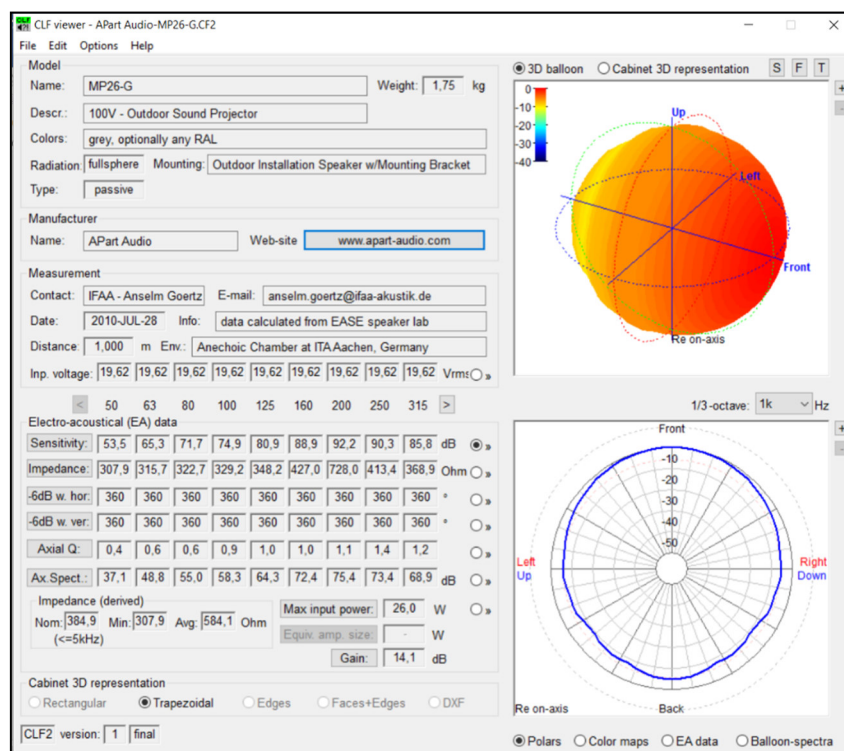


Figura 8 - Diagramma di direttività diffusore monodirezionale

I diffusori saranno disposti su paline luce esistenti con passo di 13 m., (distanza massima oltre al quale non è possibile garantire un adeguato livello di pressione sonora al ricettore e non si riscontrano problemi di “delay” provocato dal sistema), ad un'altezza di 3,5 m. dal p.d.c (Piano Del Calpestio). I diffusori sui pali a 13 metri, verranno collocati a seguire, come da immagine seguente.

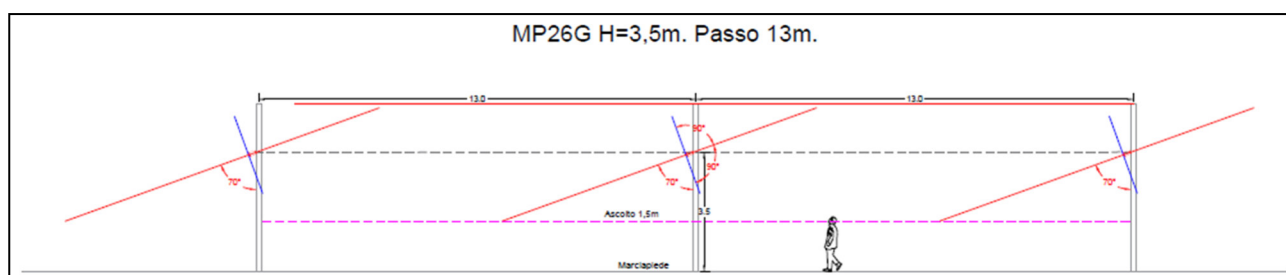




Figura 9 - Proiezione diffusore monodirezionale H=3,5 m. Passo 13 m.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 16 di 23

Per le pensiline sono stati proposti i diffusori a colonna, che verranno installati in orizzontale sotto le pensiline a 90° rispetto ai binari.



Si tratta in particolare di un diffusore a colonna con n. 4 altoparlanti di 3,3" full range e un tweeter di 1".

Il diffusore dovrebbe avere le seguenti caratteristiche: dispersione nominale a 1KHz (VxH) pari a 65°x165°, ed una potenza di utilizzo settabile, tra 15-30-40W. Grado di Protezione IP66. L'efficienza è di 97dB 1W/1m.

I diffusori saranno disposti, a seconda della pensilina delle Stazioni/Fermate ad una distanza fra loro variabile tra 6/8m. e ad un'altezza ipotizzata di circa 4,5m.



Figura 10 – Diffusore a colonna

<p>Committente</p>  <p>Ferrovie Appulo Lucane</p>	<p>Progettista</p> 
<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS</p>	<p>CODIFICA BAS-IAP-03-A-0</p> <p>REV 0</p> <p>FOGLIO 17 di 23</p>

Tale diffusore ha il seguente diagramma di direttività a 1000 Hz, dichiarato dal costruttore:

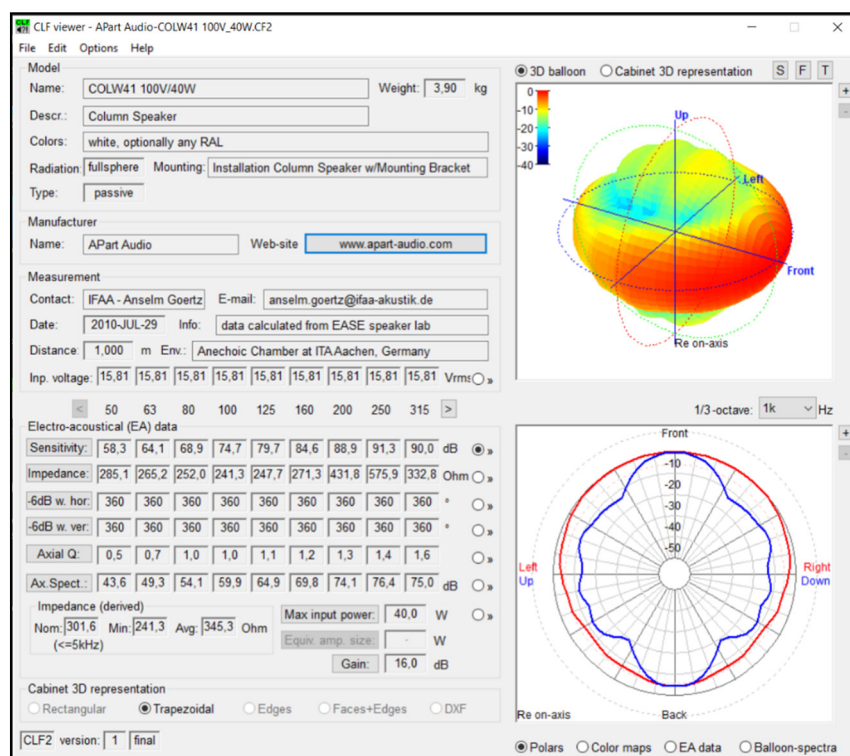
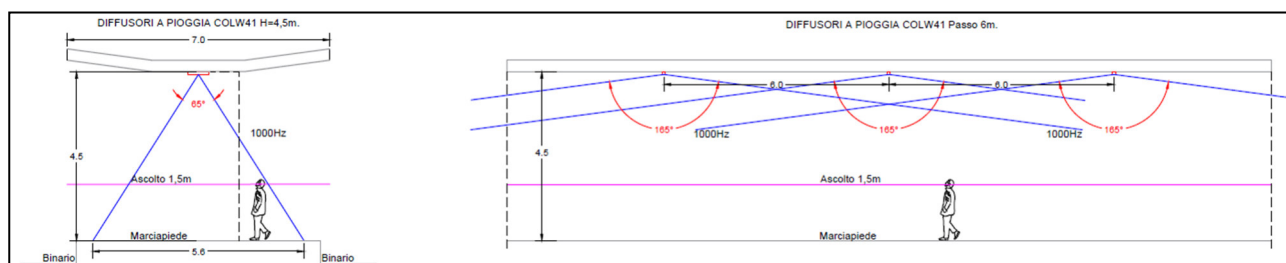


Figura 11 - Diagramma di direttività diffusore a colonna

Di seguito un esempio d'installazione.





Sezione Trasversale

Sezione Longitudinale

Figura 12 - Proiezione diffusore a colonna H=4,5 m. Passo 6 m.

si è preso come riferimento l'altezza di 1,5 metri dal p.d.c (Piano Del Calpestio), come altezza media

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 18 di 23

dell'orecchio dell'ascoltatore. Si nota nella sezione longitudinale, abbiamo un'ottima distribuzione sonora.

1.7.4 RETE CAVI E DISTRIBUZIONE ELETTRICA IMPIANTI I.A.P. e D.S.

La caratteristica della rete, il percorso dei cavi, l'ubicazione delle paline, la ripartizione di eventuali zone diffusione sonora e il posizionamento delle apparecchiature di diffusione sonora (D,S.) e quelle di visualizzazione al pubblico (IAP) nonché la tipologia degli impianti da realizzare è riportata nell'allegato disegno.

I cavi, a norma CEI e differenziati secondo l'impiego, di alimentazione delle periferiche (apparati di visualizzazione e di diffusione sonora) devono avere bassa emissione di fumi e buon grado di protezione.

La sezione dei conduttori deve essere sufficientemente dimensionata e lo sviluppo deve essere il più lineare possibile; i vari conduttori interni di ogni cavo devono essere ben isolati (presentare un buon grado di isolamento) e differenziati nel colore, per consentire il rispetto di tutti i riferimenti elettrici dei circuiti interessati (polarità, ecc.).

I cavi in rame saranno del tipo 2x2,5 mmq (DS) e 3x4 mmq (IAP) e dovranno realizzare le linee di collegamento di tutte le periferiche (altoparlanti e apparati di visualizzazione), posti in opera entro canalizzazioni esistenti o nelle nuove tubazioni realizzate ad integrazione e devono essere attestati a un telaio di sezionamento e ripartizione.

L'impianto di annunci audio ha origine nell'armadio ATPS, ubicato nel locale tecnologico TLC e con più linee dedicate raggiunge i diffusori ubicati in tutta la stazione o fermata.



Tutte le linee audio avranno sezione di 2x2,5mmq, le derivazioni avverranno in apposite cassette di derivazione/smistamento.

L'impianto di apparati di visualizzazione sarà alimentato direttamente dal Q.E. IAP, Quadro Elettrico di distribuzione delle linee per tutti gli apparati IAP, da realizzare e posizionare nel locale tecnologico, con linee separate e protette da relativi interruttori.

Le linee elettriche, saranno costituite da cavi multipolari, tipo FG7OM1, a bassissima emissione di fumi e gas tossici, posti in opera entro canalizzazioni esistenti o nelle nuove tubazioni realizzate ad integrazione e preventivate nella parte Segnalamento.

1.7.5 RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI GENZANO DI LUCANIA

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
--------	-----------	------------

Committente  Ferrovie Appulo Lucane	Progettista  INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS	CODIFICA BAS-IAP-03-A-0 REV 0 FOGLIO 19 di 23

ML01	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – BINARIO 1
ML02	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – INGRESSO STAZIONE

Figura 13– Riepilogo apparati IaP Genzano di Lucania

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
Z01_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z01_DS02	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z02_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z02_DS02	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z03_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3
Z04_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 4
Z05_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z06_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6



Figura 14– Riepilogo apparati Diffusione Sonora Genzano di Lucania

1.7.6 RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI PIETRAGALLA

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
ML01	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – BINARIO 1
ML02	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – INGRESSO STAZIONE

Figura 10– Riepilogo apparati IaP Pietragalla

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
Z01_DS01	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z01_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z02_DS01	PROIETTORE DI SUONO	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 20 di 23

	UNIDIREZIONALE	
Z02_DS02	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z03_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3
Z04_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 4
Z05_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z06_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6



Figura 11– Riepilogo apparati Diffusione Sonora Pietragalla

1.7.7 RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI AVIGLIANO LUCANIA

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
ML01	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – BINARIO 1
ML02	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – INGRESSO STAZIONE

Figura 12– Riepilogo apparati IAP Avigliano Lucania

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
Z01_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z01_DS02	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z01_DS03	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z02_DS01	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z02_DS02	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z02_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z03_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 21 di 23

Z03_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3
Z03_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3
Z04_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 4
Z04_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 4
Z04_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 4
Z05_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS04	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS05	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z06_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS04	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS05	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6

Figura 13– Riepilogo apparati Diffusione Sonora Avigliano Lucania

1.7.8 RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI AVIGLIANO CITTA'

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
ML01	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – BINARIO 1
ML02	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – INGRESSO STAZIONE



Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS		CODIFICA BAS-IAP-03-A-0	REV 0 FOGLIO 22 di 23

Figura 14– Riepilogo apparati IaP Avigliano Città

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
Z01_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z01_DS02	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z02_DS01	DIFFUSORE SONORO A COLONNA	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z02_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z03_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3
Z03_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3
Z04_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 4
Z05_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z05_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 5
Z06_DS01	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS02	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6
Z06_DS03	PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 2 – DORSALE 6



Figura 15– Riepilogo apparati Diffusione Sonora Avigliano Città

1.7.9 RIEPILOGO APPARATI IAP E DS PREVISTI SAN NICOLA

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
ML01	MONITOR LED 6+2R	MARCIAPIEDE 1 – BINARIO 1

Figura 16– Riepilogo apparati IaP San Nicola

CODICE	TIPOLOGIA	UBICAZIONE
Z01_DS01	DIFFUSORE ARRAY LINEARE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1
Z01_DS02	DIFFUSORE ARRAY LINEARE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 1

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA RELAZIONE TECNICA IAP E DS</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-IAP-03-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>23 di 23</div>

Z02_DS01	DIFFUSORE ARRAY LINEARE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z02_DS02	DIFFUSORE ARRAY LINEARE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 2
Z03_DS01	DIFFUSORE UNIDIREZIONALE	MARCIAPIEDE 1 – DORSALE 3

Figura 17– Riepilogo apparati Diffusione Sonora San Nicola