

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LA COPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO**

RELAZIONE

Relazione Tecnica - DS – Casalduni

| | |
|---|-------------|
| APPALTATORE IL DIRETTORE TECNICO Geom. M. FERRONI | SCALA: - |
|---|-------------|

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

I F 2 R 3 2 E Z Z R H T C 0 3 B 0 0 0 2 C

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|
| A | Prima Emissione | C.Gallante | 28/06/2021 | D.Valente | 28/06/2021 | A.Carlucci | 28/06/2021 | |
| B | Emissione a seguito RDV | C.Gallante | 31/10/2021 | D.Valente | 31/10/2021 | A.Carlucci | 31/10/2021 | |
| C | Emissione a seguito RDV | C.Gallante | 02/12/2021 | D.Valente | 02/12/2021 | A.Carlucci | 02/12/2021 | |

File: IF2R.3.2.E.ZZ.RH.TC.03.B.0.002.C

n. Elab.:

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|----------|----------|---------------|------|---------|
| APPALDATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| Relazione tecnica | | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 2 di 39 |

| | | |
|-------|---|----|
| 1.1 | SCOPO | 5 |
| 1.2 | CAMPO DI APPLICAZIONE..... | 6 |
| 1.3 | TERMINI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI | 6 |
| 1.3.1 | <i>Acronimi e abbreviazioni</i> | 6 |
| 1.4 | DOCUMENTI DI RIFERIMENTO..... | 7 |
| 1.1.1 | SPECIFICHE TECNICHE RFI | 7 |
| 1.4.1 | <i>Normative</i> | 8 |
| 2 | GENERALITA' SUL SISTEMA DS | 10 |
| 2.1 | INDIVIDUAZIONE DELLE AREE E SUDDIVISIONE IN ZONE | 10 |
| 2.2 | POSIZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DEI DIFFUSORI..... | 11 |
| 2.3 | GENERALITÀ SULLA PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO AUDIO DI STAZIONE | 12 |
| 3 | PROGETTO DI IMPIANTO | 13 |
| 3.1 | ARCHITETTURA GENERALE | 13 |
| 3.1.1 | <i>Centrale Audio</i> | 14 |
| 3.1.2 | <i>Allestimento delle Aree Passeggeri</i> | 14 |
| 3.1.3 | <i>Locale Tecnologico</i> | 15 |
| 3.1.4 | <i>Allestimento Locale Dirigente Movimento</i> | 15 |
| 3.2 | INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI DIFFUSIONE..... | 16 |
| 3.3 | INDIVIDUAZIONE DEI DIFFUSORI | 16 |
| 3.3.1 | <i>DIFFUSORE A COLONNA APART COLW 41</i> | 17 |
| 3.3.2 | <i>PROIETTORE DI SUONO APART MP26-G</i> | 19 |
| 3.3.3 | <i>INDIVIDUAZIONE QUANTITATIVA DEI DIFFUSORI</i> | 23 |
| 3.4 | INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE DI PILOTAGGIO E GESTIONE DELLE LINEE | 24 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------|----------|---------------|------|---------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 3 di 39 |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | | | | | | | |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.5 | TABELLE DI CALCOLO DELLE POTENZE AUDIO..... | 24 |
| 4 | TABELLA DI IMPIANTO | 26 |
| 5 | DETTAGLIO DELLA SOLUZIONE E PARTICOLARI COSTRUTTIVI..... | 28 |
| 5.1 | DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE INDIVIDUATA..... | 28 |
| 5.1.1 | Dettaglio delle principali funzionalità della Centrale Audio | 28 |
| 5.1.2 | Interfacciamento verso gli apparati di automazione leC | 31 |
| 5.1.3 | Interfacciamento verso altri apparati di generazione di Messaggi Audio..... | 31 |
| 5.2 | ALIMENTAZIONE DEL SISTEMA DS | 31 |
| 5.3 | SISTEMA DI CAMPO E GESTIONE DELLA TEMPISTICA EVENTI | 32 |
| 5.4 | COMPONENTI DI EROGAZIONE CENTRO/PERIFERIA | 32 |
| 5.5 | INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE POSTAZIONE DI LAVORO | 32 |
| 5.5.1 | Posizionamento dei Diffusori | 33 |
| 5.5.2 | Collegamento dei Diffusori alle Linee di Potenza | 33 |
| 5.6 | DETTAGLIO RACK ATPS PER DIFFUSIONE SONORA..... | 34 |
| | NOTE SULLA REDAZIONE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO | 36 |
| | CENSIMENTO DELLE PARTI DI IMPIANTO E CONTENUTO DELLE LEGENDE..... | 36 |
| | Identificazione degli oggetti..... | 36 |
| | Simbologie dei Cavi..... | 37 |
| | Completezza delle Legende | 37 |
| | DESCRIZIONE DEGLI ELABORATI | 38 |
| | Schema Funzionale | 38 |
| | Planimetria | 38 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|-------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 4 di 39 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|---|----|
| Figura1–LayoutlocaletecnologicoPONTECASALDUNI | 15 |
| Figura 2 – Tabella di riepilogo dei diffusori utilizzati | 16 |
| Figura 3 – Diffusore a colonna | 17 |
| Figura 4 - Diagramma di direttività diffusore a colonna | 18 |
| Figura 5 - Proiezione diffusore a colonna H=4,5 m. Passo 6 m. | 18 |
| Figura 6 – Diffusore monodirezionale..... | 19 |
| Figura 7 - Diagramma di direttività diffusore monodirezionale | 20 |
| Figura 8 - Proiezione diffusore monodirezionale H=3,5 m. Passo 13 m. | 20 |
| Figura 9 – Diffusore bidirezionale..... | 21 |
| Figura 10 - Diagramma di direttività diffusore bidirezionale | 22 |
| Figura 11 - Proiezione diffusore bidirezionale H=2.3 m. | 22 |
| Figura 12 – Tabella di calcolo potenze audio di Ponte Casalduni (stime necessarie al dimensionamento della Centrale Audio)..... | 25 |
| Figura 13 – Tabella di Impianto – Disposizione Apparati..... | 27 |
| Figura 14 - Pannello Zone VoIP | 29 |
| Figura 15 - Vista frontale amplificatore..... | 30 |
| Figura 16 – Tabella di riepilogo posizionamento dei diffusori | 33 |
| Figura 17 – Schema di collegamento interno del BOX OTTICO | 34 |
| Figura 18 - Fronte Rack ATPS24 | 35 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|-------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 5 di 39 | |

INTRODUZIONE

Il presente documento, denominato “**NAPOLI BARI - II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO-VITULANO**”–**Specifica Tecnica Generale**”, è riferita alle attività di Progettazione Esecutiva del sottosistema “Diffusione Sonora”.

La suddetta tecnologia, si intende strettamente correlata e funzionale al nuovo sistema di informazioni al pubblico e sarà resa conforme agli standard leC.

1.1 SCOPO

Il presente documento riguarda la realizzazione dell’impianto di Diffusione Sonora (in seguito denominato DS), conformi alle *Linee Guida RFI*, da realizzarsi lungo la tratta di cui all’oggetto e più precisamente:

Fermata Ponte Casalduni classificata come tipo C

Le relative attività si articoleranno come di seguito:

- Fornitura e posa in opera delle componenti HW del sistema DS secondo quanto indicato nel Computo Metrico Estimativo e secondo le modalità e/o vincoli specificati in questo documento;
- Installazione e parametrizzazione delle componenti applicative del Posto Periferico;
- Verifiche funzionali, test, collaudo ed attivazione del sistema.

I requisiti iniziali sono stati ricevuti in input dal Cliente, e riguardano il posizionamento previsto per gli apparati audio, mentre il punto di prelievo per l’energia elettrica, con cui alimentare il sottosistema DS, sarà fornito direttamente dal QE leC, mediante interruttore dedicato, imperativamente sotto rete “No Break”.

Altri requisiti ricevuti dal Cliente, unitamente a quelli individuati a completamento dell’opera e rappresentati dalle soluzioni tecniche che seguiranno e relativi elaborati, sono indicati in dettaglio nel prosieguo del documento.

L’insieme delle scelte progettuali individuate costituiscono gli input per la realizzazione delle soluzioni tecnologiche proposte, rappresentate nei rispettivi elaborati.

La TABELLA DI IMPIANTO che segue, posta al Paragrafo 4 del presente documento, sintetizza la soluzione proposta e le quantità dei principali componenti del sistema.

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|-------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 6 di 39 |

1.2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento è applicabile alle attività di progettazione del sistema leC previsto per la tratta **II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO 3°SUBLOTTO LORENZO - VITULANO**.

1.3 TERMINI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

Le seguenti tabelle forniscono le definizioni degli acronimi e delle abbreviazioni, e dei termini usati nel documento

1.3.1 Acronimi e abbreviazioni

| | Definizione |
|-------------|--|
| CME | Computo Metrico Estimativo |
| DS | Diffusione Sonora |
| FO | Fibra Ottica |
| FV | Fabbricato Viaggiatori |
| HW | HardWare |
| leC | Informazione e Comunicazione |
| IaP | Informazioni al Pubblico |
| LAN | Local Area Network |
| MAV | Manuale degli Annunci Visivi |
| OdL | Ordine di Lavoro |
| PCC | Posto Centrale Compartimentale |
| PdL | Postazione di Lavoro |
| PP | Posto Periferico |
| QE | Quadro Elettrico |
| QGBT | Quadro Generale di Bassa Tensione |
| RFI | Rete Ferroviaria Italiana |
| SCC | Sistema di Comando e Controllo |
| SDH | Synchronous Digital Hierarchy |
| SFP | Small Form-factor Pluggable (<i>transceiver</i>) |
| S.O. | Sistema Operativo |
| SW | SoftWare |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|-------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 7 di 39 | |

| | Definizione |
|------------|------------------------------|
| TTS | Text To Speech |
| UPS | Uninterruptible Power Supply |
| WAN | Wide Area Network |
| WP | Work Package |

1.4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

1.1.1 SPECIFICHE TECNICHE RFI

| Rif. | Fonte | Codice | Rev. | Titolo |
|------|-------|----------------------------------|------|---|
| 1 | RFI | RFI TEC LG IFS 002 | A | LINEA GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER I SISTEMI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO |
| 2 | RFI | RFI TEC LG IFS XXX Allegato A | A | Allegato alla linea guida |
| 3 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO |
| 4 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 Allegato A | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO Allegato A |
| 5 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 Allegato B | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO Allegato B |
| 6 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 Allegato C | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO Allegato C |
| 7 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 Allegato D | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO Allegato D |
| 8 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 Allegato E | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO Allegato E |
| 9 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 Allegato F | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO Allegato F |
| 10 | RFI | RFI DIT SP SVI 001 | C | STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO Allegato G |
| 11 | RFI | - | - | CAPITOLO IV - SEGNALETICA MESSAGGIO VARIABILE - 2015 |
| 12 | RFI | - | - | MANUALE DEGLI ANNUNCI SONORI - 2011 |
| 13 | RFI | RFI TCTS ST TL 13 001 | A | TT573 - Specifica per la realizzazione di sistemi di |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|-------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 8 di 39 | |

| Rif. | Fonte | Codice | Rev. | Titolo |
|------|-------|--------------------------------|------|---|
| | | | | informazione al pubblico. |
| 14 | RFI | RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365 | A | IS365 - Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di trasformatori monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento. |

1.4.1 Normative

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

Lo smaltimento dei materiali di risulta dovrà avvenire nel totale rispetto delle procedure RFI e delle normative di legge.

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

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|-------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 9 di 39 | |

| | |
|--------------------------|---|
| D. Lgs 9-4-2008 n. 81 | Attuazione dell'art. I 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, 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. |
| 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 | Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. 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. |
| S.T. RFI TT573 | Specifica per la realizzazione di sistemi di informazione al pubblico. |
| S.T. RFI IS365 | Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di trasformatori monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento. |
| S.T. RFI TT587 | Specifica dei requisiti di una apparecchiatura per la registrazione automatica dei messaggi sonori di informazione al pubblico. |
| S.T. RFI IS728 | Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra degli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima) su: linee di trazione elettrica a corrente continua a 3000V e linee ferroviarie non elettrificate. |
| S.T. RFI CAP. IV | "Manuale di segnaletica a messaggio variabile" edizione giugno 2002. |
| RFI DPO/SLA SIGS | "Sistema Integrato Gestione della Sicurezza" – P01 2 Rev. 2 del 13/02/2008, "Gestione dei rifiuti" |
| RFI DPO/SLA SIGS | "Sistema Integrato Gestione della Sicurezza" – P07 2 Rev. 2 del 20/03/2010, "Procedura per la gestione della cooperazione e coordinamento per la sicurezza dei lavoro, per la promozione della cooperazione e il coordinamento da parte del committente e la determinazione dei relativi costi" |
| RFI TEC LG IFS 002 A | Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di Informazione al Pubblico. |
| COp 242 del 2007 | "Classificazione degli impianti ferroviari aperti al pubblico" – Cod. RFI DMO PD ORG 006 A del 17-07-2007 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 10 di 39 | |

2 GENERALITA' SUL SISTEMA DS

Lo scopo della diffusione sonora a servizio di un impianto di informazioni al pubblico è quello di fornire messaggi audio in grado di essere il più possibile udibili ma anche comprensibili (in termini di chiarezza all'orecchio del segnale stesso) in modo tale da indirizzare correttamente i viaggiatori e/o quanti presenti in stazione, rispetto agli eventi che si manifestano (arrivo e/o partenze dei treni previsti, eventuali ritardi, cambi binari, ecc.). In particolare, fornendo tale diffusione sonora, messaggi critici per la sicurezza (in termini di safety), quindi invitando a non superare le linee gialle o a fare attenzione a treni in transito ecc.

Rivelandosi quindi, tale sistema, di primaria importanza per una corretta erogazione del servizio di informazioni al pubblico e la tutela stessa dell'utenza.

In generale, l'architettura di un siffatto sistema prevede la presenza di un certo numero di diffusori acustici dislocati all'interno delle varie aree di accesso al pubblico e di una serie di apparati attivi, di controllo e di potenza, in grado di alimentare i diffusori con i relativi messaggi. In particolare tali messaggi possono provenire da fonti che li generano in modo automatico, o dalle postazioni di lavoro del personale di gestione del traffico e/o di presidio alla località che, per particolari necessità, avesse bisogno di emetterli.

Tale sistema si completa infine con una serie di caratteristiche aggiuntive più o meno sofisticate come l'autoregolazione della qualità dell'audio emesso piuttosto che la robustezza ai guasti ottenuta mediante accorgimenti sia progettuali e sia costruttivi.

2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE E SUDDIVISIONE IN ZONE

Per la realizzazione di un impianto audio rivolto al pubblico ferroviario si procede quindi ad individuare un certo numero di aree, su base planimetrica, ciascuna delle quali sarà servita da un determinato numero di diffusori omogenei per tecnologia e per livello di servizio che si intende offrire. In particolare, le aree in cui è opportuno suddividere un'ambiente di stazione e/o fermata sono tipicamente individuabili in *Atrio*, *Sottopasso*, *Marciapiede/Pensilina*, *Marciapiede/Fuori-Pensilina*, a cui si aggiungono eventuali specificità della stazione o fermata stessa.

Tale classificazione si rende in primo luogo necessaria per poter discriminare le differenti caratteristiche acustiche dei luoghi, applicando quindi a ciascuno di essi, degli opportuni criteri di equalizzazione. Lo scopo è quello di garantire sempre la stessa qualità di servizio a chi ascolta.

Normalmente poi, si utilizza l'accorgimento ulteriore di far corrispondere a ciascun'area una o più *Zone* di pilotaggio, ciascuna servita da una specifica linea di potenza, con cui vengono raggruppati i diffusori che si trovano in tale determinata area.

In particolare, il raggruppamento per zona (all'interno di una stessa area) viene effettuato in modo tale che due diffusori che si susseguono lungo un certo sviluppo spaziale, vadano a cadere in zone differenti e quindi vengano alimentati da linee differenti, secondo un andamento interlacciato utile ad evitare "buchi" sonori in conseguenza di eventuali guasti ad una singola linea.

Le varie zone quindi, assieme alle linee di potenza che le servono, anche dette "dorsali audio", rappresentano la massima granularità con cui l'impianto stesso può essere pilotato, e a cui applicare le regolazioni di cui sopra.

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 11 di 39 | |

In definitiva le zone vengono individuate sia per poter raggruppare i diffusori per tecnologia (legata alle caratteristiche acustiche dei vari ambienti), e sia per ripartire su almeno due linee distinte i gruppi di diffusori che servono le stesse aree viaggiatori, garantendo così una sorta di ridondanza sia rispetto ai diffusori, sia al guasto degli apparati attivi che le pilotano, e sia rispetto al guasto delle singole linee di potenza.

Non ultima, la suddivisione in zone, serve a ripartire su più amplificatori, la potenza richiesta per il pilotaggio di numeri di diffusori elevati che si possono avere in conseguenza di banchine molto lunghe su cui si devono sviluppare le linee di dorsale. In questo caso, al di là della ridondanza, la quantità di linee di pilotaggio utilizzate, serve necessariamente a suddividere il carico in modo da non sovraccaricare gli amplificatori.

Riassumendo, per ciascuna area avente caratteristiche acustiche omogenee, vengono individuate almeno due zone servite da altrettante linee che alimentano degli opportuni gruppi di diffusori in modo da garantire ridondanza del servizio e l'applicazione degli opportuni criteri di potenza e di equalizzazione necessari a rendere il più possibile elevata la qualità dell'audio in quell'area.

Sulla base di tutte queste considerazioni, si individua a questo punto la centrale audio. Essa dovrà essere dimensionata in modo da aggregare al minimo possibile le linee di dorsale individuate (per evitare di perdere la granularità di regolazione), e in modo tale che ciascun amplificatore, sulla base delle linee che deve pilotare, sia in grado di erogare la potenza necessaria, risultando allo stesso tempo al di sotto dei suoi limiti massimi di lavoro, dati dalla potenza massima nominale (normalmente tali apparati non si caricano oltre il 60-70%).

2.2 POSIZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DEI DIFFUSORI

Si ha riverbero quando l'onda incidente si confonde nell'orecchio dell'ascoltatore con l'onda riflessa, mentre si ha eco quando le due onde risultano distinte.

Perché si formi l'eco è necessario che la distanza tra la sorgente sonora e l'ostacolo sia di almeno 17 metri. Questa misura è data da un calcolo che tiene conto del fatto che il suono si propaga nell'aria a 20 °C a circa 340 m/s e che per distinguere con chiarezza due suoni (avendo quindi un'eco) è necessario che essi distino tra loro almeno 1/10 di secondo.

Tale intervallo di propagazione in aria corrisponde alla distanza di 34 metri, cioè 17 metri dalla fonte sonora all'ostacolo e 17 per il percorso inverso. Se la distanza è inferiore a 17 metri non si ha il riverbero.

In acustica il riverbero, è un fenomeno legato alla riflessione dell'onda sonora da parte di un ostacolo posto davanti alla fonte sonora. Il riverbero ha aspetti negativi, come il rischio di mascheramento delle sillabe del parlato, e positivi, come il rinforzo dell'intensità della sorgente, a seconda della ricombinazione in fase e o controfase dell'onda riflessa con quella emessa dalla sorgente.

Sulla base di queste considerazioni è buona regola utilizzare all'esterno delle pensiline sempre diffusori unidirezionali, aventi un passo massimo di 13 m. circa, considerando per le altezze un massimo di 3,5 m (¹). per tali diffusori posati di solito su palina. Per i sotto pensilina o gli interni le

¹ Un requisito non sempre scritto ma sempre considerate, è quello di dover garantire la facilità di manutenzione di tali sistemi, considerato che il tempo di disservizio deve essere ridotto al minimo e che per loro natura, le banchine ferroviarie espongono ad elevato rischio gli operatori.

| | | | | | | |
|--|---|-------------------|---|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 12 di 39 |

altezze saranno vincolate dalle opere civili, con la prescrizione di non superare comunque i 4,5 m. di altezza, e passi ridotti rispetto ai 13 m, calcolati in modo da avere sempre un percorso che dalla fonte all'ostacolo non superi i 17 m. Tali quote di sotto pensilina, apparentemente alte, sono giustificate dal fatto di poter disporre, per tali aree, di diffusori altamente indirizzabili per ciò che riguarda la direttività dell'onda, potendo quindi garantire quei requisiti di non interferenza già descritti.

2.3 GENERALITÀ SULLA PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO AUDIO DI STAZIONE

La progettazione di un sistema DS si basa quindi sulle considerazioni generali esposte sopra, dalle quali vengono ricavate le caratteristiche minime dell'impianto stesso, che sono poi alla base sia dell'architettura e sia della tecnologia individuate, nonché, infine, delle prescrizioni sul posizionamento stesso dei diffusori.

Tale progettazione viene effettuata comunque sulla base dell'esperienza pluriennale in tale ambito, quindi sulla base dei tanti casi d'uso già affrontati, che permettono di individuare con un buon grado di affidabilità le tecnologie e le distribuzioni dei diffusori.

In particolare, dopo aver individuato le varie zone in cui suddividere le varie aree della planimetria, vengono individuate le tecnologie relative ai diffusori, la loro potenza di emissione e il loro posizionamento.

Sulla base di ciò, vengono calcolate le varie potenze complessive, necessarie ad alimentare ciascuna zona, e su questa base si verifica quanta potenza va a ricadere sulla singola linea di potenza, potendo quindi, infine, indirizzarsi sulla tecnologia più opportuna ad erogare quei carichi e la relativa equalizzazione per ciascuna delle zone previste.

In ogni caso, a valle della stesura della prima ipotesi, viene effettuata una simulazione con il fine di verificare la proposta progettuale.

Studi di intellegibilità potranno essere effettuati solo posteriormente e semmai sulla base dei risultati correggere quanto necessario.

Gli apparati devono essere sostituibili con manovre semplici, con minima attrezzatura specialistica e soprattutto posizionati in modo tale da essere raggiungibili con strumenti semplici, che non comportino la necessità di istanziare particolari piani di sicurezza. Un'altezza massima di 3,5 metri, permette al manutentore di raggiungere il diffusore da sostituire tramite il semplice ausilio di uno scaletto, evitando di dover ricorrere invece (nel caso l'altezza di lavoro fosse maggiore) ad un trabattello. In quest'ultimo caso ci sarebbe la necessità di delimitazione delle aree di lavoro e presenza di personale atto a disciplinare il flusso dei viaggiatori raccomandando di evitare di approssimarsi alle aree delimitate e comunque sorvegliando in modo da evitare che essi possano, transitando nel ristretto margine di marciapiede restante, finire accidentalmente sui binari. Comunque comportando, l'utilizzo di tale trabattello, un notevole rallentamento nello svolgimento delle attività e soprattutto un aumento del rischio per tutti.

| | | | | | | | |
|---|---|---|----------|---------------|------|----------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | |
| | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 13 di 39 | |

3 PROGETTO DI IMPIANTO

Nel presente paragrafo verranno evidenziate le scelte progettuali ed i relativi calcoli a supporto dell'individuazione delle apparecchiature, nonché i dettagli per la realizzazione del nuovo sistema DS che gestirà la Fermata di Ponte Casalduni.

Di fatto, vale la pena segnalare che come buona regola tutte le indicazioni necessarie alla progettazione dell'impianto sono contenute in tale specifica tecnica, avendo essa l'obiettivo di riassumere lo scopo del lavoro, i requisiti principali espressi dal cliente, i requisiti secondari nonché le impostazioni progettuali aggiunte dal sistemista IAP e infine le soluzioni individuate e proposte, inclusi i dettagli costruttivi ritenuti discriminanti ai fini della progettazione stessa.

Tale specifica tecnica provvede inoltre alla descrizione generale del sistema di diffusione sonora, fornendo una panoramica sull'attuale stato dell'arte e i criteri stessi con cui le soluzioni sono state individuate, dal punto di vista quindi del metodo, e indipendentemente dai requisiti.

A tale scopo è stata compilata una Tabella di Impianto (cfr. 4) che intende riassumere in un solo punto tutte le parti di impianto, le interconnessioni tra di esse, e le configurazioni degli apparati attivi.

Anche se molto denso, tale oggetto ben si presta alla manutenzione stessa di tali informazioni evitandone la dispersione.

In particolare, tale tabella di impianto, per le sezioni utili allo scopo, viene riportata negli elaborati di dettaglio e rappresenta sempre il punto di massima definizione delle informazioni rappresentate.

Tutti gli altri elaborati a corredo della progettazione hanno lo scopo di riportare un sottoinsieme di informazioni già qui fornite, ad un livello di dettaglio e di rappresentazione utile ad una certa fase implementativa. Dettaglio magari qui non riportato perché relativo alla buona regola costruttiva e non a requisiti utente aggiuntivi.

In ogni caso in 0 è stata data indicazioni su come sono stati da noi utilizzati ed intesi, sia rispetto al loro scopo e sia quindi nel contenuto che ne discenderà. La lettura di tali indicazioni auspichiamo possa facilitare il loro utilizzo, fermo restando che possono essere rivisti ed integrati secondo le indicazioni che dovessero emergere.

3.1 ARCHITETTURA GENERALE

L'allestimento della Fermate, prevede la fornitura di un sistema DS atto alla gestione delle Informazioni al Pubblico, secondo quanto previsto dalle *Linee Guida IaP/IeC* attualmente in vigore e secondo le considerazioni proposte in precedenza (cfr. 2).

La progettazione di tale sistema sarà fatta in modo che esso posseda tutti i requisiti di flessibilità, sofisticazione e soprattutto robustezza al guasto, dotando gli apparati attivi di opportune scorte e funzionamenti a ridondanza.

Tale sistema DS sarà costituito da una centrale audio presente in ciascuna localche sarà Installata all'interno del Rack ATPS (non oggetto della fornitura di sistema), che si occuperà di pilotare i diffusori presenti oltre che assicurare una ulteriore serie di funzionalità.

In particolare, è previsto un allestimento delle aree viaggiatori con un numero congruo di diffusori pilotati da una centrale contenente sia gli apparati attivi di pilotaggio dei diffusori stessi, e sia le

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 14 di 39 |

logiche di controllo che provvedono alla fornitura di una serie di funzionalità tra cui le equalizzazioni separate dei segnali per le varie linee e l'interfacciamento con i sistemi automatici IAP che producono i segnali audio stessi, in aggiunta a quelli provenienti da eventuali altre fonti (telefonia VOIP, sistemi locali di generazione dei segnali audio rivolti ai passeggeri).

Tutti gli apparati di controllo e pilotaggio dell'impianto saranno collocati all'interno di un locale tecnologico appositamente adibito a tale scopo.

È previsto l'allestimento di una postazione microfonica ad utilizzo di personale che dovesse averne necessità, in modo da consentire l'emissione di messaggi audio. Questo, sebbene le località oggetto di progettazione siano impresenziate.

3.1.1 Centrale Audio

Per la suddetta Località (fermata PONTE CASALDUNI) è prevista la presenza di un apparato attivo da collocare all'interno dei locali tecnici ed in particolare in Rack ATPS, in grado di fornire le seguenti funzionalità:

- Ricezione in ingresso dei segnali da diffondere all'interno degli spazi, sia provenienti da apparati locali o remoti dedicati alle IAP e sia eventualmente da altri sistemi all'interfaccia;
- Ricezione in ingresso di segnali provenienti da sistemi automatici di informazioni al pubblico (es. messaggi automatici *leC*);
- Pilotaggio in potenza dei diffusori presenti nelle varie aree passeggeri garantendo per esse equalizzazioni univoche;
- Funzionalità avanzate di autoregolazione delle potenze, ridondanza degli amplificatori in caso di guasto a qualcuno di essi, diagnostica interna degli apparati stessi, ecc.

Tali apparati quindi sono in grado di ricevere messaggi audio di tipo sia analogico che digitale, e contiene apparati tecnologici in grado di erogare il segnale audio sia in termini di potenza e sia in termini di qualità e regolazione delle sue proprietà sonore (volume, equalizzazione, ecc.).

In particolare tale equalizzazione deriva dall'analisi dei luoghi in cui i messaggi stessi vengono erogati sia in termini delle caratteristiche fisiche (proprietà riflettenti e/o fonoassorbenti dei materiali) e sia in termini delle condizioni al contorno (presenza di luoghi abitati in prossimità della stazione ecc.). Non ultima, viene data la possibilità al sistema di modulare tali parametri sulla base dei rumori circostanti i viaggiatori (presenza di treni in transito o stazionamento), in modo da garantire sempre una udibilità adeguata.

Infine, la costruzione e le funzionalità di controllo di tale centrale assicurano una grande robustezza ai guasti, provvedendo amplificatori a scorta calda e connessione verso i diffusori secondo logiche e distribuzioni aventi linee ridondate.

3.1.2 Allestimento delle Aree Passeggeri

Per ciascuna località è prevista la posa di dispositivi audio sulle banchine e le varie zone individuate, pilotati dagli apparati attivi.

Il processo di individuazione delle varie aree e zone è stato già indicato, e di seguito sarà dato il dettaglio della progettazione a tale scopo.

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 15 di 39 |

3.1.3 Locale Tecnologico

Nella Fermata di PONTE CASALDUNI, sarà previsto un locale TLC/leC.

Le apparecchiature DS, saranno posizionate in Rack ATPS, all'interno di succitato locale in modo da assicurare il corretto accesso alle loro parti interne da parte degli operatori.

L'allestimento dei Locali Tecnologici prevede la presenza delle seguenti apparecchiature:

- Rack ATPS per la gestione degli impianti audio;
- Rack Alimentazione QE leC, per la gestione dell'energizzazione del sistema DS.

Si rimanda allo specifico dettaglio delle posizioni dei succitati apparati, ai documenti di progetto Esecutivi; di cui di seguito uno stralcio per identificare il layout:

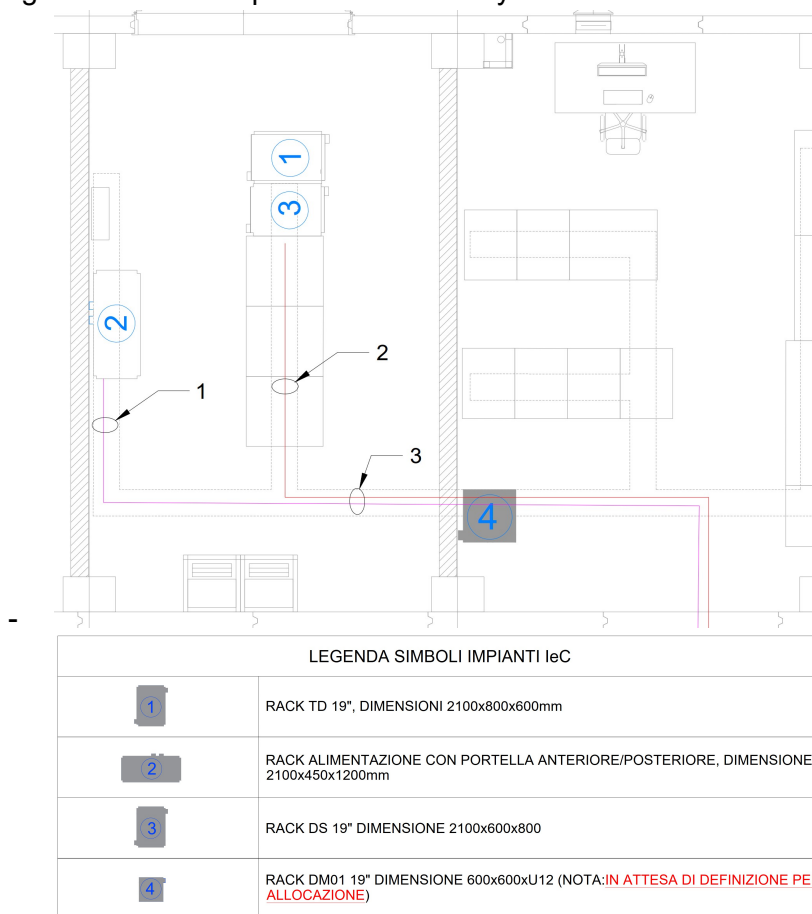


Figura 1 – Layout locale tecnologico PONTE CASALDUNI

3.1.4 Allestimento Locale Dirigente Movimento

Al momento la località risulta impresenziata, tuttavia il sistema di diffusione sonora sarà dotato di base microfonica che consentirà, nelle circostanze in cui si dovesse rendere utile, la diffusione di annunci vocali da parte di personale che in quel momento dovesse averne necessità.

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 16 di 39 |

Sarà individuato una opportuna sala all'interno del FV ad utilizzo del Dirigente Movimento dove tale basetta sarà collocata.

3.2 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI DIFFUSIONE

Analizzando le varie planimetrie è emerso che con 14 zone si riescono a raggruppare i diffusori da posizionare all'interno delle varie aree, rispettando sia i requisiti di ridondanza e sia quelli di potenza per singola linea.

Tali zone sono riepilogate opportunamente nelle tabelle d'impianto riportate all'interno degli elaborati grafici della località.

3.3 INDIVIDUAZIONE DEI DIFFUSORI

Date le caratteristiche acustiche delle varie aree sono stati individuati i seguenti diffusori, più o meno utilizzati a seconda della specifica configurazione di località, ciascuno settato con la potenza indicata.

Precisiamo subito che in sostituzione della tromba prevista in PD, è stato previsto un proiettore di suono UNIDIREZIONALE e non BIDIREZIONALE, per tutte le considerazioni generali già effettuate (cfr. 2.2).

Considerato il passo delle paline luce in planimetria (13m.) e date le caratteristiche del diffusore proposto (APART MP26G) e data l'esperienza sulle varie installazioni già effettuate, questo diffusore è stato proposto per poter limitare l'inquinamento acustico verso l'esterno della stazione.

La scelta di minimizzare la numerosità delle marche e dei modelli è voluta, allo scopo di evitare la proliferazione ingiustificata di nuovi componenti, minimizzando l'impatto sulla loro manutenzione e massimizzando la possibilità di riutilizzo delle scorte.

Si tratta di componenti di elevata qualità, prodotti da case spesso orientate all'ambito *audiophile*.

Anche per queste informazioni, lo schema funzionale riporta il dettaglio per la specifica località, mentre la tabella di calcolo delle potenze, riporta il dettaglio sull'utilizzo (presenza o meno), con indicazione delle potenze e calcolo finale di ricaduta sulle dorsali, necessario alla scelta degli apparati Audio.

| SET DIFFUSORI INDIVIDUATI | | | |
|---------------------------|------------|------------------------------------|------------------------|
| MARCA | MODELLO | DESCRIZIONE ASSIEME/DEVICE | UTILIZZO PREFERENZIALE |
| APPART | MP26G | PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE | FUORI PENSILINA |
| APPART | COLW41 | DIFFUSORE ARRAY LINEARE | SOTTO PENSILINA |
| APPART | MPBD5T-10W | DIFFUSORE BIDIREZIONALE | CORRIDOIO |

Figura 2 – Tabella di riepilogo dei diffusori utilizzati

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 17 di 39 | |

3.3.1 DIFFUSORE A COLONNA

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 avrà 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 3 – Diffusore a colonna

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

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA | Relazione tecnica | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 18 di 39 |

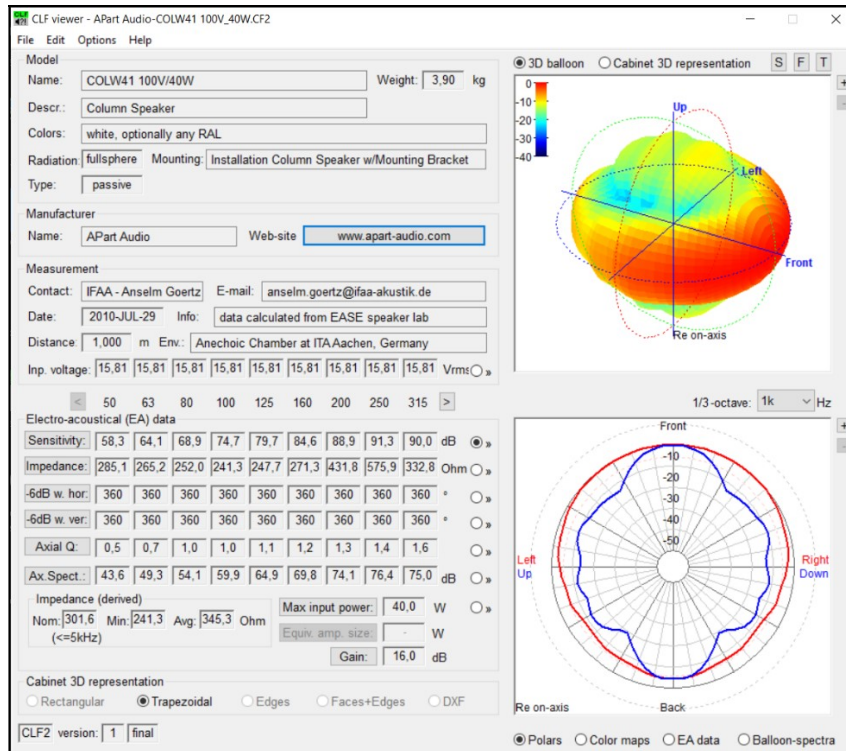
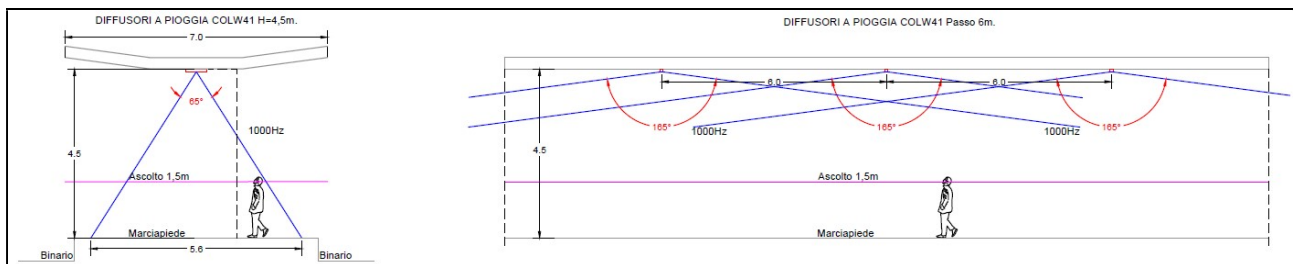


Figura 4 - Diagramma di direttività diffusore a colonna

Di seguito un esempio d'installazione.



Sezione Trasversale

Sezione Longitudinale

Figura 5 - 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 dell'orecchio dell'ascoltatore. Si nota nella sezione longitudinale, abbiamo un'ottima distribuzione sonora.

| | | | | | | | |
|---|---|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 19 di 39 |

3.3.2 PROIETTORE DI SUONO MONODIREZIONALE

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 avrà 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 6 – Diffusore monodirezionale

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA | Relazione tecnica | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 20 di 39 |

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

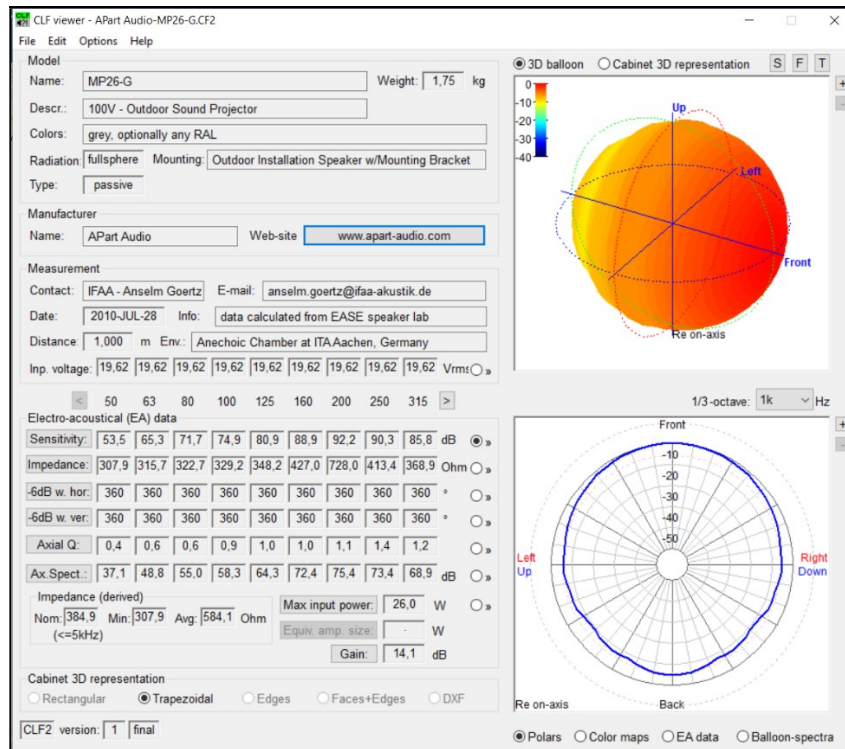


Figura 7 - Diagramma di direttività diffusore monodirezionale

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.

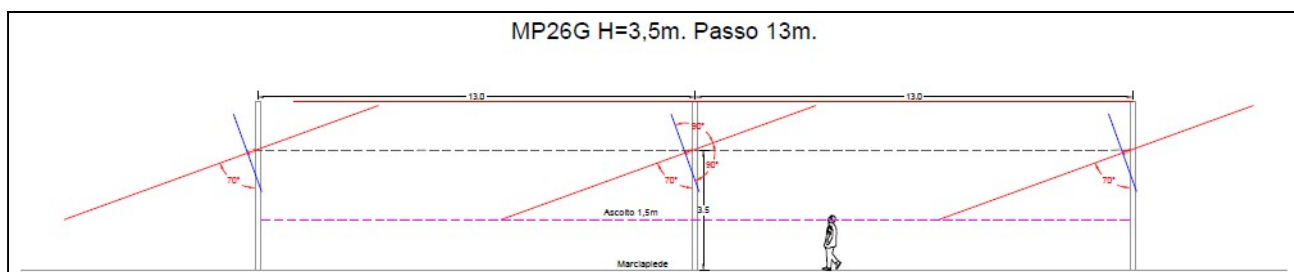


Figura 8 - Proiezione diffusore monodirezionale H=3,5 m. Passo 13 m.

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 21 di 39 | |

3.3.3 DIFFUSORE BIDERZIONALE

Per il sottopasso sono stati proposti i diffusori bidirezionali, che verranno installati in orizzontale sulla controparete del diffusore.

Si tratta in particolare di un proiettore di suono bidirezionale con n.2 altoparlanti dual cone da 5.25”.

Il diffusore bidirezionale avrà le seguenti caratteristiche:

TECHNICAL SPECIFICATIONS

| | | | |
|--|---------------|--------------------------------------|------------------|
| outside diam. in mm | 140 | depth in mm | 164 |
| loudspeaker system | full range | woofer size in inch | 2 x 5.25 |
| woofer cone material | coated paper | mounting system | 2 screws |
| colour | white | 100V transformer power taps in watts | 10 - 6 - 3 - 1.5 |
| SPL 1W/1m in dB | 94 | max SPL 1m in dB | 104 |
| frequency response in Hz | 145 - 17.5 k | main construction material | aluminium |
| IP rating | 54 | operating temperatures | -25°C to 70°C |
| applicable low impedance | no | applicable in 100V | yes |
| certificate ref | 1438/CPR/0356 | Vertical dispersion angle 1000 Hz | 155° |
| closest RAL colour (subject to deviations) | RAL9010 | Net weight product (kg) | 2.32 |



Figura 9 – Diffusore bidirezionale

| | | | | | | |
|--|---|---|-------------|-------------------------|--------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 22 di 39 |

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

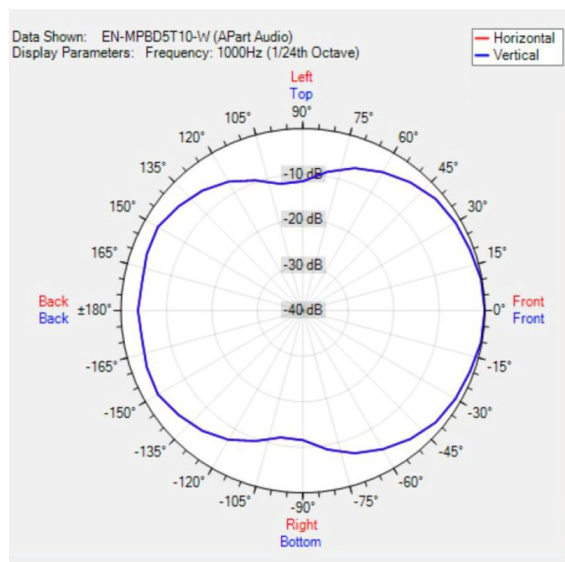


Figura 10 - Diagramma di direttività diffusore bidirezionale

Di seguito un esempio d'installazione.

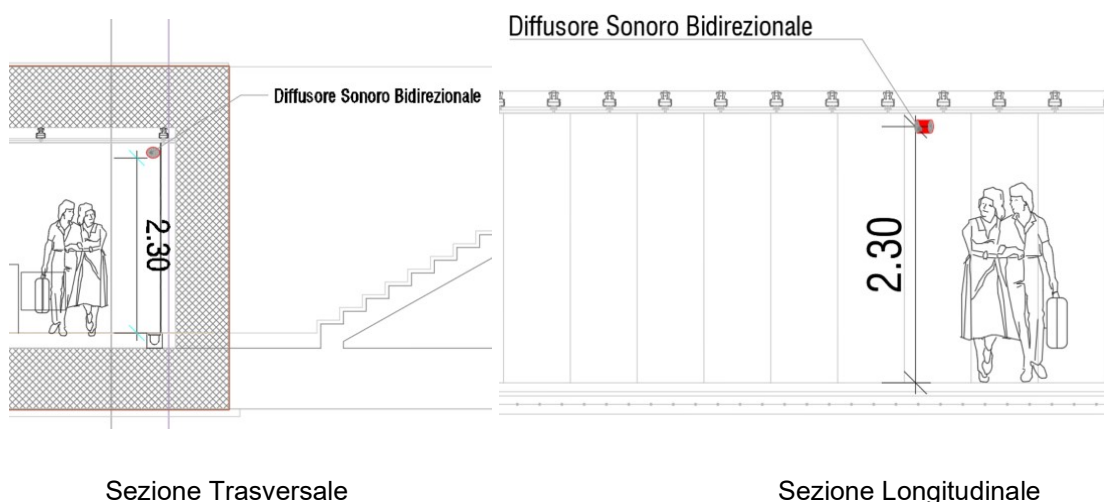


Figura 11 - Proiezione diffusore bidirezionale H=2.3 m.

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

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 23 di 39 | |

3.3.4 INDIVIDUAZIONE QUANTITATIVA DEI DIFFUSORI

Per individuare la quantità dei diffusori lungo il marciapiede di banchina scoperta con altezza di montaggio prevista tra i 3 e i 4 metri, si utilizza la seguente formula:

$$Ndm = \left(\frac{Lm}{p} \right) - 1$$

dove:

Ndm=Numero diffusori monodirezionali

Lm=Lunghezza marciapiede di banchina scoperto

p=passo dei diffusori

Per individuare la quantità dei diffusori sotto la pensilina, con altezza di montaggio prevista tra i 4 e i 7 metri, si utilizza la seguente formula:

$$Nda = \left(\frac{Lp}{p} \right)$$

dove:

Nda=Numero diffusori tipo array

Lp=Lunghezza pensilina

p=passo dei diffusori

sotto una tabella riepilogativa per la stazione in oggetto:

| | LUNGHEZZA MISURATA | TIPO DIFFUSORI | PASSO DI INSTALLAZIONE | NUMERO DIFFUSORI CALCOLATI |
|------------------------------|--------------------|--|------------------------|----------------------------|
| MARCIAPIEDE 1 LATO NAPOLI | 126 | PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE [APART - MP26G] | 13 | 10 |
| MARCIAPIEDE 2 LATO NAPOLI | 128 | PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE [APART - MP26G] | 13 | 10 |
| PENSILINA 1 | 49 | DIFFUSORE A COLONNA POS. SOTTO PENSILINA [APART - COLW41] | 6 | 8 |
| PENSILINA 2 | 49 | DIFFUSORE A COLONNA POS. SOTTO PENSILINA [APART - COLW41] | 6 | 8 |
| MARCIAPIEDE 1 LATO BARI | 124 | PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE [APART - MP26G] | 13 | 10 |
| MARCIAPIEDE 2 LATO BARI | 124 | PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE [APART - MP26G] | 13 | 10 |

| | | | | | | |
|---|--|-------------------|---|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 24 di 39 |

3.4 INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE DI PILOTAGGIO E GESTIONE DELLE LINEE

La soluzione individuata per le località della Napoli-Bari, sia in termini di tecnologie e sia in termini di architetture è strettamente attinente di tutte le considerazioni di cui sopra, per le quali è stato poi effettuato lo specifico calcolo delle potenze da impiegare, secondo quanto descritto di seguito.

L'impostazione basata su 14 zone è valida per tutte le località, mentre può variare il carico in potenza, ha proteso per un ipotesi di lavoro basata sull'utilizzo di un'architettura e tecnologia di tipo TELEFIN, considerando che in linea con la PD, non è stata prevista alcun sistema di rilevamento suoni esterni (Sonde Microfoniche).

Tale ipotesi è confortata dai calcoli in potenza effettuati sulle linee, che mettono in evidenza come la soluzione si adatti alle varie configurazioni, rimanendo nei parametri e contorni di utilizzo corretti (P_{MAX} Wrms non superiore al 70%).

In particolare, per la parte di pilotaggio necessaria alla gestione degli attuali dispositivi sonori, sarà posato, all'interno del Rack ATPS gli amplificatori, i Pannelli Zone Voip per di controllo, questi ultimi capaci di interfacciamento con gli apparati di erogazione del TD, ed infine il registratore sonoro.

Tale centrale, infine, sarà dotata di tutte le ulteriori caratteristiche funzionali descritte di seguito (cfr. 5.1.1).

3.5 TABELLE DI CALCOLO DELLE POTENZE AUDIO

Nel caso della Fermata di PONTE CASALDUINI sono state individuate 14 zone che vanno da Z01 a Z14 e che servono le aree Atrio, Sottopasso, Marciapiede sia sotto pensilina che fuori, la numerosità permette di applicare i suddetti criteri di ridondanza che di prestazione acustica (livello di servizio).

Si è deciso dunque, in virtù delle succitate considerazioni, di utilizzare due centrali audio da ATPS di tipo Telefin, capace di pilotare 14 linee ripartite - in questo caso - su quattro amplificatori da 400 W (normale e riserva).

Di seguito la tabella riepilogativa con i calcoli di potenza ed i fattori di carico per ciascun ampli individuato per la località oggetto della presente relazione tecnica.

Lo stesso riepilogo tabellare, discrimina per ciascuna zona individuata, il tipo di diffusore scelto ed il suo settaggio in potenza, fornendo quindi il valore finale della potenza per ciascuna linea.

Saranno utilizzati quattro amplificatori, dedicati per zone di interesse e dunque sarà possibile vedere la potenza a carico di ciascun amplificatore di potenza e la potenza complessiva a carico di ciascun mainframe.

| | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 25 di 39 |

| DIFFUSIONE SONORA PONTE CASALDUNI - STIMA DELLE POTENZE IMPEGNATE | | | | | | |
|--|--|---------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------|
| RICHIESTA DI POTENZA DEI DIFFUSORI DISTRIBUITI PER ZONA/LINEE IN BASE ALLA PLANIMETRIA | | | | | | |
| ID ZONA | AREA | ID LINEA di DORSALE | ASSIEME / DEVICE (Marca + Modello) | CONTEGGIO Periferiche Audio | Assorbimento Apparati (nominale) | Potenza Totale |
| Z14 | Fuori Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 14) | L14 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z13 | Fuori Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 13) | L13 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z12 | Fuori Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 12) | L12 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z11 | Fuori Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 11) | L11 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z10 | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 10) | L10 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z09 | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 9) | L09 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z08 | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 8) | L08 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z07 | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 7) | L07 | APART-MP26G | 5 | 20W | 100 |
| Z06 | Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 6) | L06 | APART-COLW41 | 4 | 15W a 100V | 60 |
| Z05 | Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 5) | L05 | APART-COLW41 | 4 | 15W a 100V | 60 |
| Z04 | Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 4) | L04 | APART-COLW41 | 4 | 15W a 100V | 60 |
| Z03 | Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 3) | L03 | APART-COLW41 | 4 | 15W a 100V | 60 |
| Z02 | Sottopasso (Dorsale 2) | L02 | APART-MPBD5T-10W | 2 | 10W | 20 |
| Z01 | Sottopasso (Dorsale 1) | L01 | APART-MPBD5T-10W | 2 | 10W | 20 |

| POTENZA TOTALE EROGATA DA CIASCUN AMPLI IN BASE ALLE LINEE ALIMENTATE | | | | | |
|---|------------------------------|-------|--|---|---|
| Zona Uscita PZ1 | ID Linea di Dorsale Pilotata | Ampli | Potenza Totale Impiegata sulla Linea (W) | Potenza Totale Impiegata sull'AMPLI (W) | Fattore di Carico (P _{MAX} == 400 W) |
| OUT4 | Z07 | AMP 1 | 100 | 240 | 60% |
| OUT3 | Z05 | | 60 | | |
| OUT2 | Z03 | | 60 | | |
| OUT1 | Z01 | | 20 | | |
| OUT4 | Z08 | AMP 3 | 100 | 240 | 60% |
| OUT3 | Z06 | | 60 | | |
| OUT2 | Z04 | | 60 | | |
| OUT1 | Z02 | | 20 | | |
| Zona Uscita PZ2 | ID Linea di Dorsale Pilotata | Ampli | Potenza Totale Impiegata sulla Linea (W) | Potenza Totale Impiegata sull'AMPLI (W) | Fattore di Carico (P _{MAX} == 400 W) |
| OUT4 | SCORTA | AMP 2 | 0 | 300 | 75% |
| OUT3 | Z13 | | 100 | | |
| OUT2 | Z11 | | 100 | | |
| OUT1 | Z09 | | 100 | | |
| OUT4 | SCORTA | AMP 4 | 0 | 300 | 75% |
| OUT3 | Z14 | | 100 | | |
| OUT2 | Z12 | | 100 | | |
| OUT1 | Z10 | | 100 | | |

Figura 12 – Tabella di calcolo potenze audio di Ponte Casalduni (stime necessarie al dimensionamento della Centrale Audio)

| | | | | | | |
|---|--|-------------------|---|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 26 di 39 |

4 TABELLA DI IMPIANTO

Di seguito viene proposta la “Tabella di Impianto” della Fermata di PONTE CASALDUNI, allo scopo di rappresentare in modo dettagliato tutti gli elementi utili alle realizzazioni dell’ impianto stesso, individuati sulla base dei criteri specificati nel seguito del documento, a partire comunque dalla lista delle periferiche audio, incluso tutto quanto necessario all’erogazione dei messaggi audio.

In particolare, è descritto il Rack ATPS che sarà predisposto all’interno nel Locale Tecnologico (DS) e la lista degli apparati attivi contenuti al loro interno, con particolare riferimento a tutti i componenti IP e quelli per l’interfacciamento al sistema leC (Server SNMP, Registratore Sonoro, Pannelli Zone Voip).

Sono stati inoltre inclusi gli apparati di piazzale (diffusori audio di campo) e relativi cavi elettrici (tipologie a lunghezze), in modo da supportare adeguatamente l’individuazione ed approvvigionamento dei materiali stessi.

Tale tabella costituisce in generale la linea guida per tutte le fasi progettuali (avendo raggiunto uno stato ormai consolidato a questo livello di progettazione), e costituisce il riferimento per ricavare tutti gli input destinati ai vari attori coinvolti, permettendo di aggiungere di volta in volta ulteriori elementi man mano che saranno specificati (tipologie cavi di relazione, zone di erogazione sonora degli apparati, ecc.).

In questa fase, è stata utilizzata come l’input principale per la redazione degli altri elaborati progettuali che hanno lo scopo di rappresentare tali apparati nella particolare vista utile ad uno degli ambiti costruttivi (specificazione delle relazioni, posizionamento sul piazzale, ecc.).

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---------------|----------|-----------|------|--------|------|----------|----|---------------|---|----------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | <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>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>RH</td> <td>TC.03.B.0.002</td> <td>C</td> <td>27 di 39</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 27 di 39 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 27 di 39 | | | | | | | | |

| | | | | | | | TABELLA DI IMPIANTO | | | | | | |
|-----------------|----------|---|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|--|---|--------------------|-------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|
| Site | Cod. PIC | OIC CODE | ASSIEMI E DISPOSITIVI | | | Descrizione assieme / device | Collocazione (Ruolo) - Posizione rispetto alla scala (TLC), altre indicazioni | ID-LAYOUT APPARATI | CONTEGGIO Periferiche Video / Audio | Zona - Alimentazione QE teC o Zona Centrale Audio per i diffusori (assieme DA) | Assorbimento Apparati (nominale) | | |
| | | | Cod. PBSE | ASSIEME di appartenenza | ASSIEME / DEVICE (Marca + Modello) | | | | | | | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-TD | TE0X | N/A | TD | Rack Trasmissione Dati (TD) 19" 43U Contiene gli apparati attivi di rete e gli apparati di pilotaggio della centrale audio e delle periferiche video ai fini dell'erogazione delle Informazioni al Pubblico | Locale Tecnologico | TD | | 2 - NO BREAK | 1,5KVA | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DS | TE0X | N/A | DS | Rack di Remotizzazione Apparat PdL Remotizzazione audio da basetta microfonica per invio a centrale DS e remotizzazione connessioni PdL a rack TD | SalaTLC | DM01 | | 1 - NO BREAK | 1000W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DS | TE0X | N/A | DS | Pannello Zone Voip Pannello Zone VoIP per la "gestione delle zone di erogazione" | SalaTLC | PZ01 | | 2 - NO BREAK | 200W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z14 DS01:Z14 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 14) | Z14 DS01:Z14 DS05 | 5 | Z14 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z13 DS01:Z13 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 13) | Z13 DS01:Z13 DS05 | 5 | Z13 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z12 DS01:Z12 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 12) | Z12 DS01:Z12 DS05 | 5 | Z12 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z11 DS01:Z11 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 11) | Z11 DS01:Z11 DS05 | 5 | Z11 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z10 DS01:Z10 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 10) | Z10 DS01:Z10 DS05 | 5 | Z10 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z09 DS01:Z09 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 9) | Z09 DS01:Z09 DS05 | 5 | Z09 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z08 DS01:Z08 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 8) | Z08 DS01:Z08 DS05 | 5 | Z08 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MP26G-Z07 DS01:Z07 DS05 | TE0X | DA | APART-MP26G | Proiettore di suono unidirezionale | Fuori Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 7) | Z07 DS01:Z07 DS05 | 5 | Z07 | 20W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-COLW41-Z06 DS01:Z06 DS03 | TE0X | DA | APART-COLW41 | Diffusore Array Lineare | Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 6) | Z06 DS01:Z06 DS03 | 4 | Z06 | 15W a 100V | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-COLW41-Z05 DS01:Z05 DS04 | TE0X | DA | APART-COLW41 | Diffusore Array Lineare | Pensilina Marciapiede 2 (Dorsale 5) | Z05 DS01:Z05 DS04 | 4 | Z05 | 15W a 100V | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-COLW41-Z04 DS01:Z04 DS07 | TE0X | DA | APART-COLW41 | Diffusore Array Lineare | Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 4) | Z04 DS01:Z04 DS07 | 4 | Z04 | 15W a 100V | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-COLW41-Z03 DS01:Z03 DS07 | TE0X | DA | APART-COLW41 | Diffusore Array Lineare | Pensilina Marciapiede 1 (Dorsale 3) | Z03 DS01:Z03 DS07 | 4 | Z03 | 15W a 100V | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MPBD5T-10W-Z02 DS01:Z02 DS02 | TE0X | DA | APART-MPBD5T-10W | Diffusore Bidirezionale | Sottopasso (Dorsale 2) | Z02 DS01:Z02 DS02 | 2 | Z02 | 10W | | |
| PONTE CASALDUNI | 2210 | TE0X-2210-DA-APART-MPBD5T-10W-Z01 DS01:Z01 DS02 | TE0X | DA | APART-MPBD5T-10W | Diffusore Bidirezionale | Sottopasso (Dorsale 1) | Z01 DS01:Z01 DS02 | 2 | Z01 | 10W | | |

Figura 13 – Tabella di Impianto – Disposizione Apparati

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 28 di 39 | |

5 DETTAGLIO DELLA SOLUZIONE E PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Di seguito vengono elencate nel dettaglio le scelte progettuali individuate e le soluzioni, relazionandole con lo scopo del lavoro inizialmente individuato e fornendo quindi dettagli/riscontri per ciascun argomento in esso affrontato.

Vengono forniti inoltre dettagli utili alla corretta costruzione dell'impianto proposto.

5.1 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE INDIVIDUATA

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

Di seguito vengono forniti approfondimenti per i vari elementi architettonici e indicazioni sulle soluzioni individuate.

5.1.1 Dettaglio delle principali funzionalità della Centrale Audio

Sulla base delle considerazioni fatte, tale località sarà quindi dotata di una nuova Centrale Audio VOIP da installare all'interno del Rack ATPS individuato all'interno del locale tecnologico, e di 4 amplificatori ciascuno da 400W di cui due in funzionamento NORMALE (in suddivisione di dorsali), e due di BACK-UP sul primo e terzo amplificatore.

L'alimentazione elettrica sarà fornita in Zona 2 nel caso di ATPS a doppio isolamento oppure in Zona 1, nel caso tale armadio seguisse la protezione tramite messa a terra sul FV. Il QE leC sarà progettato tenendo conto di entrambi i casi oppure, alternativamente, delle indicazioni ricevute in tempo utile per l'emissione del Progetto Definitivo, evitando quindi la creazione di ridondanze non utili.

In ogni caso la centrale audio prevista sarà realizzata tramite centrale DS VOIP da Rack ATPS, composta da Pannello Zone VoIP e dei suddetti 4 amplificatori .

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 29 di 39 |

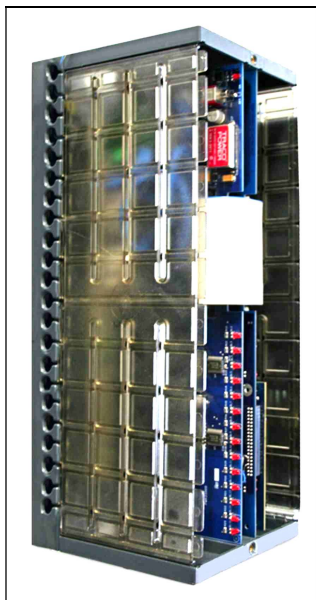


Figura 14 - Pannello Zone VoIP

Il Pannello Zone VoIP svolge la funzione principale di "gestione delle zone di erogazione", cioè la possibilità di programmare la diffusione degli annunci in diverse aree della località a seconda delle necessità, inoltre è in grado di rilevare e trasmettere, sotto forma di stato logico o come valore di un OID di un'apposita MIB, eventuali anomalie e/o stati di funzionamento di tutti i dispositivi della centrale di diffusione sonora e delle periferiche audio ad essa collegate.

L'Unità di Governo è dotata di interfaccia "LAN" e di tutto il software necessario per l'effettuazione di operazioni di tele-gestione, telecontrollo e tele diagnostica con protocollo SNMP.

Più specificamente, l'unità di governo e controllo ha i seguenti compiti:

| |
|--|
| ricezione ed equalizzazione degli ingressi audio, sia analogici sia digitali; |
| ricezione ed elaborazione dei criteri di controllo; |
| pilotaggio delle attivazioni audio e gestione delle priorità; |
| gestione di 12 zone di diffusione sonora e diagnostica di ogni linea di diffusori; |
| gestione dell'attenuazione notturna; |
| generazione del preambolo di avviso "DIN-DON"; |
| pilotaggio del modulo amplificatore; |
| elaborazione dei dati di diagnostica; |
| gestione del management SNMP per supervisione e diagnostica; |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 30 di 39 | |

gestione della registrazione degli annunci emessi.



Figura 15 - Vista frontale amplificatore

L'amplificatore PB75115 è un amplificatore da 400W monofonico a doppio isolamento con uscita a tensione costante 100V. Le caratteristiche tecniche sono riportate nella seguente tabella:

| | |
|-----------------------------------|--|
| DIMENSIONI L X P X A | Formato per armadio ATPS (h.360 mm, w.144 mm, d.155 mm) |
| PESO | 7 Kg |
| POTENZA D'USCITA | 300 Wrms continui; 400 Wrms di picco. |
| RISPOSTA IN FREQUENZA | da 130 Hz a 20000 Hz (-3dB) |
| USCITA A TENSIONE COSTANTE | 50, 70 e 100 Volt |
| INGRESSI AUDIO | 1 ingresso analogico tipo AUX bilanciato e isolato (1500V) |
| CONTATTI | 1 contatto attivazione 1 contatto uscita per segnalazione di avvenuta attivazione |
| ALIMENTAZIONE | Tensione nominale 230 V 50Hz Corrente nominale 2 A |
| PROTEZIONI | Contro i corto circuiti e sovraccarichi. Uscite isolate a 4000V |
| TEMPERATURA OPERATIVA | Da -20°C a +55°C |
| CONSUMI | In Stand-by < 12W; assorbimento massimo a pieno carico 500W |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 31 di 39 | |

5.1.2 Interfacciamento verso gli apparati di automazione leC

Il sistema audio, sebbene autonomo ed in grado di pilotare i segnali audio analogici e/o digitali applicati ad esso in ingresso, deve essere in grado di interfacciarsi con gli apparati attivi del sistema leC, ed in particolare quelli che predispongono il messaggio audio automatico che deve essere emesso.

Per quanto riguarda la parte leC, i messaggi vengono inviati alla centrale audio dai relativi apparati di erogazione posti nel rack TD presente anch'esso all'interno dei locali tecnici della località, che provvedono altresì a fornire un feedback sulla loro effettiva emissione e stato diagnostico in generale.

Tali messaggi vengono inviati in periferia dal Posto Territoriale leC, e ricevuti quindi dal TD, secondo l'architettura e le tecnologie indicate nella relativa specifica generale.

In pratica, le apparecchiature presenti all'interno degli assiemi dedicati a tale scopo (ovvero gli elaboratori I/O), attingendo comandi e contenuti dal centro, sono poi in grado di trasformarli in opportuni messaggi sia video (liste treni sui monitor con i loro stati) e sia audio.

In particolare, l'interfacciamento vero e proprio tra la centrale audio ed il rack TD viene realizzato mediante la posa – all'interno del rack ATPS - di uno specifico apparato (Pannello Zone VOIP), che da un lato riceve messaggi secondo un apposito protocollo proprietario erogato su rete ETH, e dall'altro li eroga in formato analogico verso le prese di input del rack ATPS stesso, riportando quindi il funzionamento del sistema, alla gestione di quanto esso è già predisposto a fare.

I Pannelli Zone Voip sono posati all'interno del rack ATPS in modo da confinare nel perimetro di tale assieme la responsabilità dell'interfacciamento con il mondo leC. In pratica, sebbene il rack ATPS rimanga invariato rispetto alle sue funzionalità generali, ha la possibilità di effettuare comunque la trasformazione/adattamento di quanto ricevuto da sistemi di tipo leC, tramite i Pannelli Zona Voip che costituiranno per loro natura un *Single Point of Failure*, anch'esso opportunamente e necessariamente diagnosticato.

5.1.3 Interfacciamento verso altri apparati di generazione di Messaggi Audio

La centrale proposta ha un numero di ingressi sia analogici e sia digitali con cui è possibile garantire l'interfacciamento verso altri sistemi attuali o futuri di generazione di messaggi.

In tal modo il sistema audio è in grado di interfacciarsi con altri eventuali apparati di stazione o di tratta al fine di garantire l'emissione di messaggi audio anche relativi ad altre "utenze" che non siano il sistema leC in senso stretto, anche se tale documento si limita a descrivere solo quest'ultimo caso.

Tramite l'interfaccia utente sarà possibile configurare anche la priorità di tali ingressi in modo da garantire sempre il livello di servizio desiderato.

5.2 ALIMENTAZIONE DEL SISTEMA DS

IL sistema DS è considerato impianto "vitale", avendo il compito di garantire una costante comunicazione con il pubblico, non solo per le comunicazioni di routine, ma soprattutto per eventuali comunicazioni di emergenza che si potrebbero presentare.

Pertanto, l'impianto in oggetto, sarà alimentato in rete "No Break", attraverso il nuovo quadro elettrico leC, con interruttore dedicato.

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 32 di 39 | |

Tale sistema inoltre, essendo collocato in locale tecnologico, ricadrà nella cosiddetta Zona 2, caratterizzata dall'essere un luogo isolato da terra in cui le protezioni dei dispositivi alimentati elettricamente non vengono collegate ad una terra di FV ma piuttosto ad un collettore equipotenziale.

Questo accorgimento permette di mantenere in esercizio il sistema anche in caso di primo guasto (elettrico), ovvero dell'entrata in contatto di uno dei conduttori di alimentazione con le carcasse dei relativi oggetti utilizzatori. In conseguenza di ciò, tuttavia, al fine di garantire nel modo più conservativo possibile la protezione di un eventuale manutentore che dovesse trovarsi ad operare nei pressi del rack, si prescrive che quest'ultimo abbia la carpenteria interna isolata da quella esterna, implementando il doppio isolamento elettrico.

5.3 SISTEMA DI CAMPO E GESTIONE DELLA TEMPISTICA EVENTI

Per ciò che riguarda le regole di emissione dei messaggi alla clientela, essi saranno gestiti su base evento per ciò che riguarda il primo annuncio audio (es. partenza dalla stazione precedente), e successivamente su base tempo.

5.4 COMPONENTI DI EROGAZIONE CENTRO/PERIFERIA

Sarà posato, all'interno del Locale Tecnologico della Fermata di PONTE CASALDUNI, un Rack ATPS (per raccolta apparati DS), da interfacciare con il rack TD anch'esso presente per ciascuna località.

Tale Rack TD, contiene fondamentalmente le apparecchiature tecnologiche atte alla trasmissione dei dati via networking MAN/LAN che saranno da collettore principale per le connessioni ETH con gli apparati DS.

5.5 INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE POSTAZIONE DI LAVORO

Al momento è prevista l'erogazione manuale o il controllo dei messaggi automatici alla clientela tramite l'utilizzo della PdL già a disposizione del personale RIC e posata c/o la palazzina DOTE di Napoli C. le.

Una postazione di lavoro sarà comunque allestita in ciascuna località, permettendo, l'intervento di un operatore locale in caso di emergenze, sebbene le località stesse siano impresenziate.

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 33 di 39 |

5.5.1 Posizionamento dei Diffusori

Nel progetto proposto, si tiene conto di quanto già anticipato nella sezione 2.2.

Nell'utilizzo reale di tali diffusori, si sono applicate le quote e i passi riportati nella tabella che segue. Essi sono stati espressi comunque come intervalli che di fatto sono validi e applicabili per la planimetria a valle delle analisi effettuate.

I valori precisi sono e saranno riscontrabili nella specifica planimetria, e lo scopo della presenza degli intervalli suddetti è quello di dare delle tolleranze in fase costruttiva, visto che specifici motivi contingenti (legati per esempio al sopraggiungere di particolari vincoli architettonici anche essi manifestatisi in fase costruttiva) potrebbero rendere necessari piccoli spostamenti rispetto alle posizioni originariamente stabilite.

| POSIZIONAMENTO DIFFUSORI | | | |
|--------------------------|--|----------------------|-----------------------|
| Marca e Modello | Descrizione Assieme/device | Q.ta Prevalente (Mt) | Passo Prevalente (Mt) |
| APART-MP26G | PROIETTORE DI SUONO UNIDIREZIONALE (FUORI PENSILINA) | 3,5 | 12 - 14 |
| APART-COLW41 | DIFFUSORE ARRAY LINEARE (SOTTO PENSILINA) | 3,5 - 4,5 | 6 - 8 |
| APART-MPBD5T-10W | DIFFUSORE BIDIREZIONALE (CORRIDOIO) | 2,5 - 3,5 | 4 - 6 |

Figura 16 – Tabella di riepilogo posizionamento dei diffusori

La prescrizione per il loro montaggio, quindi, prevede una quota d'installazione per i diffusori fuori pensilina di circa 3,5m dal piano calpestio, e il passo è di circa 13 m. Per tali diffusori inoltre l'inclinazione deve essere rivolta verso il basso ed è stato preferito orientarli tutti verso le pensiline, evitando diffusori che potessero irradiare il suono nella direzione opposta (tranne quelli posizionati in testa alle pensiline), in modo da creare un'immagine sonora omogenea e coerente sulla percorrenza del marciapiede.

L'utilizzo di uno stesso verso di orientamento evita la sovrapposizione di due immagini sonore provenienti da due fonti sonore distinte, ma opposte che possono generare uno spiacevole riverbero.

Per gli altri diffusori valgono le altre considerazioni già anticipate; ovvero, compatibilmente con i vincoli architettonici si suggerisce un'altezza massima di 4,5 m. circa, con passo anche ridotto (in modo da avere un percorso dell'onda tra diffusore ed ostacolo che rientri nei 17 m. descritti in precedenza), eventualmente, per i diffusori a colonna, avendo questi una elevata direttività acustica che impedisce interferenze.

La minima distanza, ovviamente, è legata al numero di diffusori installabili, così come indicato nelle varie tabelle di calcolo relative alle specifiche località (3.5).

Si noti comunque che all'interno della Progettazione Costruttiva, saranno riportati ancora una volta tutti i dettagli circa i passi dei diffusori e le loro altezze, tuttavia vale sempre quanto detto: ovvero che, nel caso dell'emersione di particolari vincoli architettonici, ci si potrà adattare ad essi senza troppi impatti o necessità di ricalcoli, a patto che i contorni in cui ci si muoverà, saranno quelli qui indicati.

5.5.2 Collegamento dei Diffusori alle Linee di Potenza

Sono previste tante linee per quante sono le zone (cfr. 3.5), ciascuna a tensione costante 100V e corrente variabile, in funzione del segnale da diffondere (cfr. 3.1.1).

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 34 di 39 |

Tali linee partiranno tutte dalla centrale audio (collegate ad una apposita morsettiera) e percorreranno i vari luoghi in modo da intercettare in parallelo i diffusori della zona a cui ciascuna di esse fanno capo.

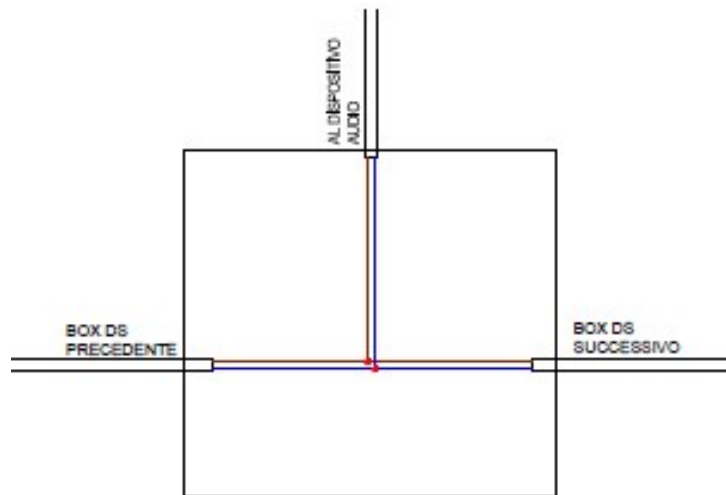


Figura 17 – Schema di collegamento interno del BOX OTTICO

I diffusori in planimetria sono già disposti in modo che per una certa sequenza di diffusori, la specifica linea provvederà ad alimentarli uno sì ed uno no (lasciando il secondo diffusore alla relativa linea predisposta a tale scopo).

Per il collegamento dei diffusori, saranno previste tante scatole di derivazione per quanti sono i diffusori della stessa linea in modo da portare il cavo di alimentazione fino al diffusore, effettuando una derivazione elettrica vera e propria.

Ci sarà così un cavo che entra ed esce dalla cassetta nel verso dello sviluppo della linea stessa, in modo da proseguire verso la successiva cassetta di linea, ed un cavo che di volta in volta fuoriesce per raggiungere i diffusori.

Si noti che lungo un'intera dorsale di area (es. pensilina), si avrà quindi un numero di cassette pari alla somma dei diffusori intercettati dalle due linee preposte.

Gli schemi funzionali riportano esplicitamente le scatole di derivazione che vengono denominate "BOX DS".

Si preferisce evitare l'indicazione in planimetria lasciando alla buona regola dell'arte l'individuazione delle posizioni esatte di tali oggetti, considerando che per forza di cose seguiranno il profilo dei diffusori.

5.6 DETTAGLIO RACK ATPS PER DIFFUSIONE SONORA

La Fermate di PONTE CASALDUNI sarà dotata di un impianto di diffusione sonora con apparati di pilotaggio posti all'interno del Rack ATPS costruito a doppio isolamento.

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 35 di 39 |

RACK DS ATPS

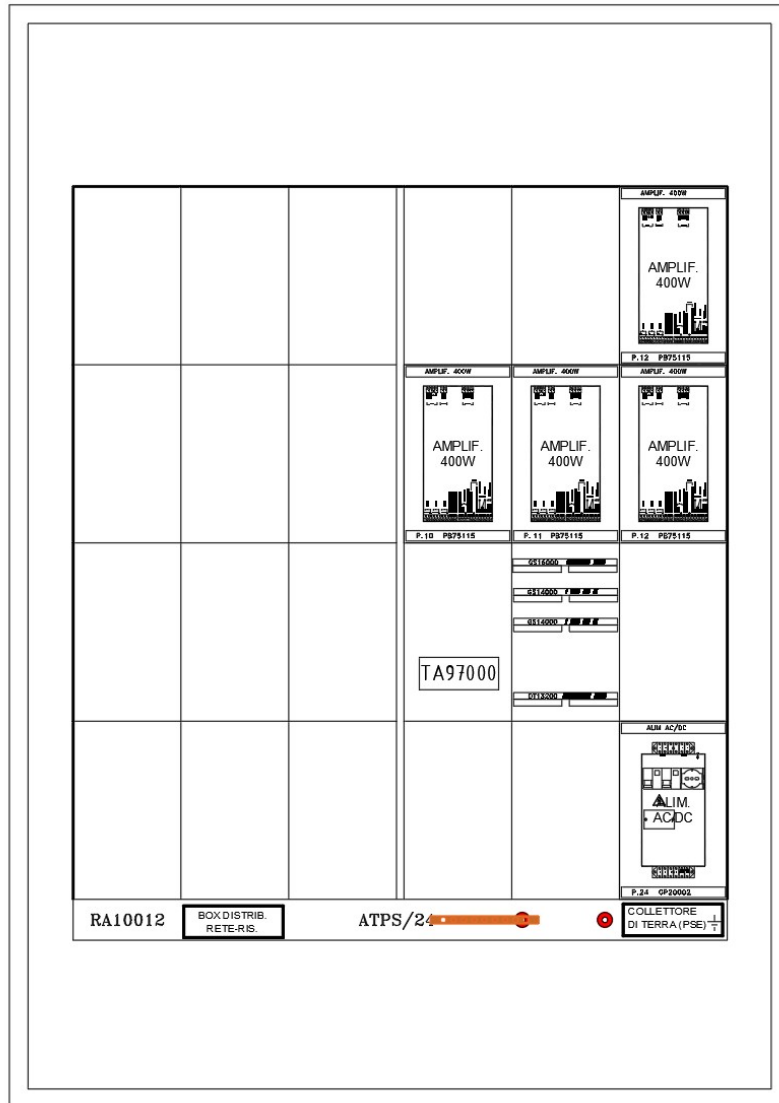


Figura 18 - Fronte Rack ATPS24

| | | | | | | | |
|---|---|---|----------|---------------|------|----------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | |
| | IF2R | 3.2.E.ZZ | RH | TC.03.B.0.002 | C | 36 di 39 | |

NOTE SULLA REDAZIONE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO

In questa sezione sono date indicazioni sul metodo di progettazione utilizzato, e di conseguenza sulla produzione degli elaborati e sul loro contenuto. Quest'ultimo, ovviamente, discende dallo scopo che per ciascuno di essi è stato previsto.

Fermo restando che tale documento di specifica tecnica è il principale luogo ove sia la parte di analisi susseguente alla ricezione dei requisiti (tramite PD) e sia la parte di sintesi progettuale si troveranno sempre. Fungendo quindi tale specifica tecnica come input per la redazione degli elaborati di seguito descritti.

Censimento delle Parti di Impianto e Contenuto delle Legende

Identificazione degli oggetti

Tutti gli oggetti trattati all'interno del progetto hanno un loro ID che viene staccato a tempo zero, ovvero all'atto della compilazione della tabella di impianto (cfr. 4) che ha, tra gli scopi principali, quello di censire e tracciare tutti gli oggetti *attivi* che faranno parte dell'impianto (assiemi, dispositivi), corredandoli man mano (tramite le apposite colonne) con informazioni utili ad un determinato scopo sia progettuale e sia realizzativo (es. configurazione IP degli apparati di rete), non appena tali informazioni diventano disponibili nelle varie fasi di progetto.

In particolare ciascun oggetto ha un ID *sintetico*, utilizzabile in modo univoco all'interno di una singola località, ed un ID *esteso* che risulta univoco all'interno dell'intero scopo del lavoro di un progetto, che spesso può interessare un'intera tratta, come è nel nostro caso.

L'ID esteso si ottiene aggiungendo un prefisso a quello sintetico, che è costituito dal codice PIC della singola località (tale codice PIC è univoco a livello nazionale).

Con riferimento alla Tabella di Impianto, gli ID estesi sono riportati nelle colonne OIC CODE, mentre quelli sintetici nelle colonne ID-LAYOUT APPARATI.

Per semplicità di lettura, gli ID delle periferiche video hanno un prefisso che indica il tipo di periferica (ad esempio *TB*, *IS*, *MT*, *ML* che stanno per *Tele-indicatore di Binario*, *Indicatore di Sottopasso*, *Monitor TFT*, *Monitor Led*, così come dettagliato nelle legende), ed un progressivo univoco per tipologia. Un esempio di identificazione è TB01, TB02, ML01, ML02, ML03, MT01, ecc.

Allo stesso modo, gli ID dei diffusori audio hanno un ID composto da un prefisso che indica la zona di diffusione (così come indicato nelle tabelle di calcolo e in quella di impianto), ed un progressivo che indica la sequenza con cui si trova nella serie di cui fa parte (cfr. 2.1, cfr. 5.5.2).

Un esempio di identificazione è Z01_DS01, Z01_DS02, Z01_DS03, Z08_DS01, ecc. (di cui i primi tre indicano i diffusori di una stessa zona).

Si noti che le zone sono univoche all'interno di una planimetria dell'intera località e non semplicemente per le varie aree. Vale a dire che se la zona Z01 si trova in atrio, sui marciapiedi si proseguirà con Z02 o altro, ma mai si potrà riproporre la Z01.

| | | | | | | |
|--|---|-------------------|---|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 37 di 39 |

Simbologie dei Cavi

I cavi saranno classificati secondo CPR e all'interno della Tabella di Impianto sarà data una descrizione precisa per ciascuna istanza.

Per quanto riguarda l'individuazione dei cavi presenti negli elaborati grafici, tali elaborati saranno corredati di apposite legende con cui verranno messi in relazione i vari stili grafici utilizzati (tratto e colore) in associazione alle varie tipologie istanziate all'interno del disegno stesso.

La caratteristica relativa ai conduttori interni e loro quantità, viene invece riportata sulla linea stessa che rappresenta il cavo, racchiusa tra parentesi tonde () alla fine della descrizione della tipologia comunque riproposta. In pratica lo stile della linea indica un cavo solo rispetto alla sua tipologia, evitando in tal modo un proliferare di elementi in legenda, ed accomunandoli invece per caratteristiche CPR.

Un esempio di cavo in legenda è *"FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato"*.

Lo stesso esempio relativo stavolta alla tipologia di cavo precedente utilizzato per alimentare un apparato video collegato in zona di protezione FV, è *"FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato (3G2,5)"*.

Al fine di evitare proliferazione di linee (singoli cavi) sul disegno, ad un certo punto potrebbe essere utile raggruppare tali cavi in un'unica linea che da quel momento rappresenterà quindi un cavo multiplo.

In questo caso si tratterà una linea verticale (o comunque ortogonale al verso delle linee da raggruppare) avente lo stesso stile delle linee stesse, e verso cui attestare da un lato tutti i cavi da raggruppare, e in tal modo facendo uscire poi dall'altro lato di tale linea di raggruppamento, una singola linea, che sarà riferita stavolta non ad uno ma ad una molteplicità di cavi (quelli appunto raggruppati).

L'indicazione della molteplicità sarà inserita all'interno di una coppia di parentesi quadre [] anteposta all'indicazione della tipologia ed apposta, come prima, sopra la linea multi cavo, evitando tuttavia di inserire le caratteristiche del singolo cavo alla fine. Questo perché il raggruppamento potrebbe riguardare anche il caso di cavi simili ma non identici.

Quindi con riferimento all'esempio precedente, nel caso di 12 periferiche video aventi singole alimentazioni disposti tra la zona FV e il sotto pensilina marciapiede in metallo, a valle del raggruppamento, la linea disegnata riporterà l'indicazione *"[12] FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato"*, mentre prima del raggruppamento esse sarebbero potute essere del tipo *"FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato (3G2,5)"*, *"FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato (3G2,5)"*, *"FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato (2X4)"*, *"FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato (2X4)"*, *"FG18OM16 B2CA S1A D1 A1 1-0,6/1 KV cavo non armato (3G1,5)"*, ecc.

Completezza delle Legende

A seconda della fase progettuale un elemento potrebbe essere conveniente da rappresentare nel disegno piuttosto che non (è il caso dei pozzetti delle vie cavi).

La legenda tuttavia, per semplicità, conterrà l'insieme massimo degli oggetti da rappresentare per quel progetto nelle varie istanza degli elaborati, anche se questo non significa che su uno specifico elaborato questo sarà presente.

| | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 38 di 39 | |

Descrizione degli Elaborati

Schema Funzionale

Lo schema funzionale ha lo scopo di indicare gli assiemi (es. rack) e/o i dispositivi dell'impianto, mettendo in evidenza le relazioni che sussistono tra di essi.

È presente una legenda secondo quanto già specificato (0).

È presente una porzione di Tabella di Impianto con il riporto dei dispositivi DS e dei rack di pilotaggio (rack DS).

Sia gli assiemi e sia i dispositivi vengono indicati in modo simbolico. In particolare le figure che rappresentano i dispositivi sono tutte di tipo rettangolare con ripartizione interna in una o più aree. Tali aree contengono l'ID sintetico con cui essi vengono identificati all'interno dei vari disegni, una descrizione sintetica del tipo di dispositivo (es. Diffusore Unidirezionale), ed eventualmente il modello (es. MP26G).

Vengono indicati chiaramente i cavi di relazione prevalentemente nella loro completa numerosità (casi di collegamento a stella tra un assieme e i vari dispositivi), oppure in modo sintetico tramite un unico tratto secondo quanto già specificato (0).

Vengono fornite indicazioni circa il collegamento elettrico alle fonti di energia e ai dispositivi di protezione (schemi delle terre).

Vengono dati i particolari costruttivi degli assiemi di piazzale e loro connessioni interne (BOX DS).

Planimetria

La planimetria fornisce indicazioni circa la disposizione degli assiemi o dispositivi all'interno delle opere civili che fisicamente rappresentano i luoghi in cui gli oggetti stessi saranno montati. Data la rappresentazione non sempre in scala - o comunque per semplicità - tali elaborati contengono informazioni e/o prescrizioni precise circa le distanze o quote di montaggio.

In tale elaborato, nelle fasi avanzate di PE o in quella costruttiva, sono riportate anche le vie cavi con identificazione dei pozzetti e loro posizionamento.

È presente una legenda secondo quanto già specificato (0).

È presente una porzione di Tabella di Impianto con il riporto dei dispositivi DS e dei rack di pilotaggio (rack DS).

Gli oggetti rappresentati vengono disegnati in modo da avere, prevalentemente, l'aspetto che realmente avrebbero nel mondo reale (anche se non necessariamente sono in scala) data appunto la vista planimetrica, e per ciascuno di essi viene riportato il solito ID sintetico che lo caratterizza all'interno dello schema funzionale o della tabella di impianto.

Per i cavi, essi vengono disegnati in modo da seguire il reale percorso su cui si svolgeranno. Per la rappresentazione della molteplicità dei cavi che si troveranno a confluire in una stessa via cavi valgono le considerazioni già fatte. L'attenzione in fase di costruzione dovrà porsi sul fatto di rispettare la numerosità di cavi in ingresso e in uscita da ciascuna canalizzazione con l'aggiunta di considerare la quantità presente all'interno (potendo così ricavare oppure validare la dimensione della canalizzazione stessa ove non indicata). In ogni caso il dettaglio del suddetto percorso sarà riportato all'interno del Piano Cavi.

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| SISTEMA DIFFUSIONE SONORA Relazione tecnica | COMMESSA IF2R | LOTTO 3.2.E.ZZ | CODIFICA RH | DOCUMENTO TC.03.B.0.002 | REV. C | FOGLIO 39 di 39 |

Infine, vengono forniti dettagli circa il montaggio degli oggetti e dei loro stessi supporti (eventualmente utilizzabili, come nel caso delle staffe per le periferiche video, ma anche per i diffusori su palina ecc.).