

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



UO TECNOLOGIE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE

**PRESCRIZIONE TECNICA – IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO E
DIFFUSIONE SONORA**

SCALA:

-

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


N N 1 X 2 0 D 6 7 R H I P 0 0 0 1 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G. Moscato 	15-09-20	P. Ansuini 	15-09-20	M. D'Avino 	15-09-20	A. Presta 15-09-20

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NNIX	20 D67	RH	IP0001 001	A	2 di 23

INDICE

1.	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3.	INDICAZIONI GENERALI	6
3.1	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	6
4.	SISTEMI IEC	8
4.1	IMPIANTI POSTO PERIFERICO IEC DI TIPO 2	9
4.1.1	COMPONENTE DI ELABORATORE DATI	9
4.1.2	COMPONENTE LAN	10
4.1.3	COMPONENTE DI DIFFUSIONE SONORA	10
4.2	IMPIANTI POSTO PERIFERICO IEC DI TIPO 3	13
5.	IMPIANTO DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO	14
6.	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA	16
7.	SPECIFICITÀ	18
7.1	PONTECAGNANO	18
8.	RETE CAVI	20
8.1	GENERALITÀ	20
8.2	CAVI IN FIBRA OTTICA	20
8.3	CAVI ELETTRICI	21
9.	ALIMENTAZIONE IMPIANTI	22
10.	CONSISTENZA DELLE VOCI A CORPO	23

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 3 di 23

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha l'obiettivo di descrivere gli aspetti tecnici installativi e funzionali inerenti alla realizzazione degli impianti di Diffusione Sonora (DS) ed Informazione al Pubblico (IaP) previsti per il progetto definitivo del completamento della metropolitana di Salerno.


Gli impianti presso le stazioni e fermate oggetto di intervento dovranno essere realizzati secondo lo standard di riferimento "Sistema Informazione e Comunicazione" denominato IeC.

Ad oggi la metro è già attiva sulla tratta da Salerno ad Arechi e gli interventi interesseranno sia le nuove località che le fermate/stazioni esistenti:

- Fermata Torrione;
- Fermata Pastena;
- PPM Mercatello;
- Fermata Arbostella;
- Fermata Arechi;
- Fermata Ospedale;
- PP/ACC Pontecagnano;
- PPM Sant'Antonio;
- Stazione Aeroporto Costa d'Amalfi.

Gli impianti d'informazione al pubblico da realizzarsi nelle suddette stazioni e fermate, consentiranno la visualizzazione delle informazioni video dei treni in servizio e la diffusione sonora dei messaggi utili ai viaggiatori.

Lo scopo del documento è quello di illustrare il progetto nonché definire la consistenza degli impianti da realizzare, di stabilire quindi tutti gli interventi necessari e fornire tutte le indicazioni utili alle quali si dovrà attenere l'Appaltatore per la realizzazione delle opere.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 4 di 23

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Devono essere osservate tutte le specifiche tecniche norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni per gli impianti di telecomunicazioni in ambito FS con particolare riguardo a quanto di seguito riportato.

Norme generali

Impianti di cavi:

- 1) SPECIFICA TECNICA TT 528/2003 per la fornitura di cavi a fibra ottica per telecomunicazioni;
- 2) NORMA TECNICA FS TT531 Ed.1996 "Norme Tecniche specifiche per la fornitura di cavi ottici per telecomunicazioni a 8 e 16 fibre ottiche Multimodali";
- 3) NORME TECNICHE 567 Ed. 1996 per la fornitura di cavi di telecomunicazioni contenenti coppie schermate;
- 4) Realizzazione infrastrutture data network RFI-DCIT-SOES-SIM-11-45 16/04/2007
- 5) Regolamento Europea EU 305/2011, cavi rispondenti alle nuove Classi di Prestazione di reazione al fuoco, definite dalla Normativa Europea EN-50575

Impianto di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora

- 6) Capitolato Tecnico Funzionale TT 573 per la realizzazione dei nuovi sistemi di informazione al pubblico Ed. 2003 e successive modifiche/integrazioni;
- 7) Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 e successive modifiche/ integrazioni;
- 8) Standard IT per sistemi di erogazione dell'informazione al pubblico e relativi allegati; Ed. 2017 RFI DIT SP SVI 001 C;
- 9) Manuale degli Annunci Sonori Edizione 2007, Aggiornamento Giugno 2011;
- 10) POD RFI DMO PD ORG 006 A> emessa con COP 242 del 27/7/2007, avente per oggetto: "Classificazione degli impianti ferroviari aperti al pubblico";
- 11) POS RFI DIT PS ORG 001 A> emessa il 3/6/2010, avente per oggetto: "Gestione degli Amministratori di Sistema";
- 12) Manuale "Sistema Segnaletico – Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica nelle stazioni ferroviarie. Sez. 4 - Gli elementi segnaletici a messaggio variabile" Edizione 2012 e successive integrazioni e modifiche. Conosciuto anche come CAP.IV;
- 13) TT587 – Specifica dei requisiti di una apparecchiatura per la registrazione automatica dei messaggi sonori di informazione al pubblico >. Rif. DI TCTS ST TL 14 001 1 del 14.04.2000;
- 14) STANDARD IT IaP rev. C 2017 RFI DIT SP SVI 001 C per sistemi di erogazione dell'informazione al pubblico e relativi allegati;



**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NN1X	20 D67	RH	IP0001 001	A	5 di 23


- 15) STI PMR 2014/106 e modifica dal regolamento di Esecuzione 772/2019
- 16) DPR MA 004 1 0 "Capitolo 4/2015 Segnaletica Messaggio Variabile"
- 17) DPR LG SE02 1 0 09/2016 "Linee Guida per l'attrezzaggio degli Impianti IAP nelle Stazioni e Fermate aperte al Servizio Viaggiatori."
- 18) Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- 19) UNI EN 60268-16:2011

Sistema di trasmissione e sincronizzazione

- 20) SPECIFICA TECNICA FS TT 584 Ed. 1997 (Rev. A) per la realizzazione di impianti di trasmissione su fibra ottica con sistemi SDH e PDH;
- 21) SPECIFICHE TECNICHE TT 585 Ed. 1994 per le apparecchiature terminali di linea a 2 Mbit/s su fibra ottica monomodale;
- 22) SPECIFICA TECNICA TT 586 Ed. 1995 per la fornitura in opera e messa in funzione di PABX elettronici digitali nella rete telefonica della F.S. S.p.A.;
- 23) Specifica Tecnica TT 592 Ed 2004 per la realizzazione di Sistemi di Trasmissione in Tecnologia HDSL e SHDSL;
- 24) SPECIFICA TECNICA Ed. 1997 per la sincronizzazione della rete numerica di telecomunicazioni FS S.p.A.;
- 25) REQUISITI TECNICO FUNZIONALI per sistema di sincronizzazione rete TLC FS ed.1999;
- 26) Integrazione alla SPECIFICA TECNICA Ed. 97 per la sincronizzazione della rete numerica di telecomunicazioni FS S.p.A e ai Requisiti tecnico-funzionali per il sistema di sincronizzazione della rete TLC delle FS S.p.A.;

Altra Normativa

- 27) Norme ETSI (European Telecommunications Standards Institute);
- 28) Norme ITU-T (International Telecommunications Union – Telecommunications sector);
- 29) Regolamento (UE) 1300/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità "Persone a Mobilità Ridotta" nel sistema ferroviario europeo del 18/11/2014).

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 6 di 23

3. INDICAZIONI GENERALI

Conformemente alle prescrizioni tecniche impartite da RFI, alle specifiche funzionali ferroviarie e alle normative tecniche internazionali vigenti elencate nel documento delle normative l'erogazione dell'Informazione al Pubblico è un servizio reso da RFI in qualità di gestore dell'infrastruttura ferroviaria.

L'informazione erogata può essere distinta tra informazione di tipo fisso ed informazione di tipo variabile.

Scopo delle informazioni variabili è quello di fornire aggiornamenti ai viaggiatori ed ai frequentatori dell'impianto circa i prossimi treni in arrivo ed in partenza, eventuali loro variazioni rispetto al programmato o circa l'insorgere di anomalie che possano influenzare il viaggio o la permanenza in stazione.

L'erogazione delle informazioni di tipo variabile è prevista per mezzo di dispositivi audio e video comandati da sistemi informatizzati o da operatore.

In particolare, la presente specifica si riferisce agli impianti audio/video mentre Il Sistema di erogazione dell'informazione (denominato Informazione e Comunicazione - IeC) sarà a cura di RFI.

3.1 Descrizione degli interventi

Gli interventi ritenuti necessari per l'attrezzaggio tecnologico della fermata in oggetto sono la realizzazione di una rete di sistemi di telecomunicazioni in analogia, con gli impianti simili realizzati sulla stessa tratta, e strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- impiego di tecnologie avanzate;
- rispetto delle principali normative e standard in vigore;
- elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione;

Sostanzialmente gli interventi di telecomunicazioni che si prevedono di realizzare sono i seguenti:

- Impianti di informazione al pubblico
- Armadio IaP/DS.
- cablaggio;
- periferiche video e audio
- alimentazione.



**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora

PROG.
NN1X

LOTTO
20 D67

TIPO DOC.
RH

OPERA/DISCIPLINA
IP0001 001

REV.
A

FOGLIO
7 di 23

Per ogni località adibita al servizio viaggiatori ed elencate in precedenza sono stati prodotti i layout contenenti le informazioni relative alle periferiche IaP e DS.



**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora

PROG.
NN1X

LOTTO
20 D67

TIPO DOC.
RH

OPERA/DISCIPLINA
IP0001 001

REV.
A

FOGLIO
8 di 23

4. SISTEMI IEC

Gli impianti IaP e DS verranno gestiti dal sistema di erogazione dell'informazione (denominato Informazione e Comunicazione - IeC) a cura di RFI la cui architettura prevede un posto periferico IeC prevista nelle fermate/stazioni in oggetto, ed attraverso opportuno interfacciamento con il sistema IeC di livello territoriale definito in funzione della giurisdizione territoriale di appartenenza delle località interessate.

La comunicazione tra l'architettura IeC di posto periferico e quella di livello territoriale, sarà realizzata tramite la nuova rete GBE prevista nel presente progetto.

Gli impianti dovranno essere realizzati nel rispetto delle seguenti norme:

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

Nella tratta in oggetto, sono presenti 2 differenti architetture di implementazione del Posto Periferico IeC:

- Posto Periferico IeC di tipo 2: gli elaboratori si trovano fisicamente nell'impianto e l'audio viene gestito da un apparato analogico connesso agli elaboratori del posto periferico IeC.
- Posto Periferico IeC di tipo 3: gli elaboratori non si trovano fisicamente nell'impianto, ma sono presenti sia dispositivi video sia audio (questi ultimi sono gestiti con tecnologia VoIP) pilotati dal posto periferico IeC di tipo 2 più vicino.

I Posti Periferici IeC previsti lungo la linea metropolitana di Salerno sono evidenziati nella seguente tabella.

Posto Periferico IeC	Tipo 2	Tipo 3	note
Torrione		X	gestito da Mercatello

Pastena		X	gestito da Mercatello
Mercatello	X		
Arbostella		X	gestito da Ospedale
Arechi		X	gestito da Ospedale
Ospedale	X		
Pontecagnano	X		
S.Antonio	X		
Aeroporto	X		

Di seguito vengono descritte le due tipologie di posto periferico leC.

4.1 Impianti Posto Periferico leC di tipo 2

Un tipico posto periferico leC di tipo 2 si compone dei seguenti 3 componenti:

- Componente di elaborazione dati (I/O Server duplicati), e di accesso alla rete MAN/WAN;
- Componente dedicata alla rete LAN, verso cui si concentrano tutti i collegamenti IP delle periferiche video tramite dorsali in fibra ottica;
- Componente dedicata alle apparecchiature di erogazione audio (amplificatori, unità logiche di controllo e dispositivi di protezione elettrica);

4.1.1 COMPONENTE DI ELABORATORE DATI

La componente di elaborazione dati contiene:

- ✓ Eventuali apparecchiature di accesso alla rete MAN/WAN fornita da RFI;
- ✓ Eventuale dispositivo di Radio-Insertion;



**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NN1X	20 D67	RH	IP0001 001	A	10 di 23

- ✓ Una coppia di elaboratori industriali ad alta affidabilità ed elevatissime performance, in ridondanza uno dell'altro. In un dato momento, un elaboratore assume il ruolo di Master e quindi ha il controllo totale del sistema;
- ✓ Una console estraibile a rack 19" condivisa dai due elaboratori di cui al punto precedente tramite switch KVM a 8 porte;
- ✓ Un Gateway VoIP;

4.1.2 COMPONENTE LAN

La componente LAN contiene tutte le apparecchiature necessarie al collegamento:

- ✓ dei sistemi di elaborazione dati periferici;
- ✓ delle periferiche video;
- ✓ dei sistemi di gestione e controllo degli apparati audio;
- ✓ di altri eventuali sistemi esterni aventi la necessità di essere monitorati/gestiti da leC.

4.1.3 COMPONENTE DI DIFFUSIONE SONORA

L'architettura del sistema di diffusione sonora dipende dalle caratteristiche della località in cui vengono installati i dispositivi, dal numero e della tipologia di diffusori sonori impiegati, da cui si definisce la potenza ed i modelli degli amplificatori da utilizzare, le sorgenti sonore e il sistema di collegamento più adatto per gli altoparlanti.

Per dettagli in merito alla diffusione sonora si rimanda alla sezione 6.

Il sistema di diffusione sonora deve essere di tipo modulare in armadio standard rack 19" e deve essere composto da:

- moduli di gestione logica (es. zone di diffusione sonora) e controllo amplificatori;
- preamplificatori;

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 11 di 23

- finali di potenza modulari a cui sono attestate le linee di collegamento con gli altoparlanti con possibilità di autodiagnosi e controllo delle linee stesse.

È prevista la ridondanza di ciascun modulo critico ed almeno un amplificatore di scorta calda ogni gruppo significativo di amplificatori normalmente in servizio.

Il modulo di Governo e Controllo ha la funzionalità di “gestione delle zone di erogazione”, cioè la possibilità di programmare la diffusione degli annunci in diverse aree della località a seconda delle necessità. Tale modulo, inoltre, è in grado di rilevare e rendere disponibili ai sistemi di supervisione esterni eventuali anomalie e/o stati di corretto funzionamento di tutti i dispositivi della centrale di diffusione sonora e delle periferiche audio ad essa collegate.

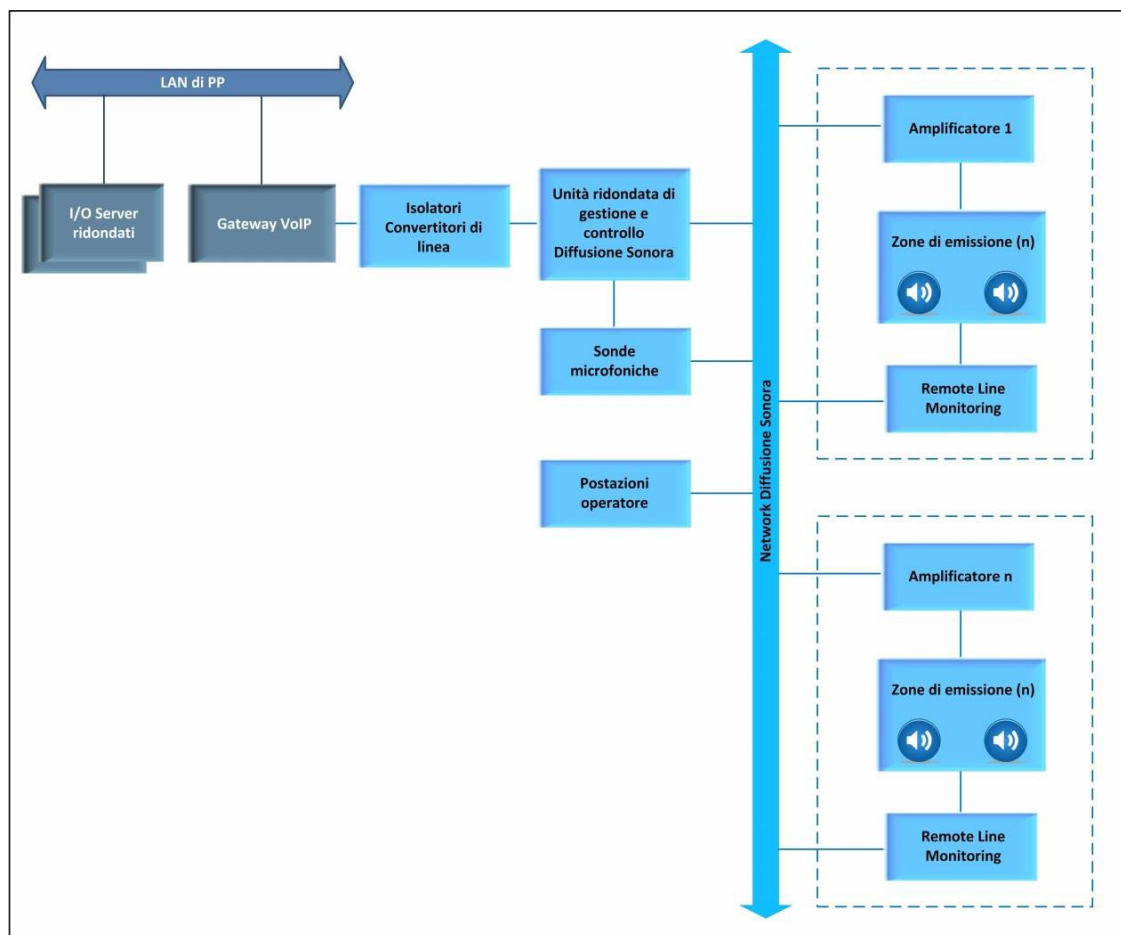
Il modulo di Governo e Controllo è dotato di interfaccia LAN e di tutto il software necessario per l'effettuazione di operazioni di telegestione, telecontrollo e tele diagnostica, propria e dei sistemi di amplificazione/diffusione sonora, tramite protocollo SNMP.

Dal sistema partiranno i cavi audio che raggiungeranno i singoli diffusori posizionati nelle varie aree della stazione.

Connessione al sistema audio mediante Gateway VoIP

Gli I/O Server si interfacciano, tramite modulo Gateway VoIP e isolatori/convertitori di linea, con l'unità di gestione e controllo del sistema di diffusione sonora. Tale sistema gestisce gli amplificatori e ne controlla lo stato diagnostico via rete locale;

I gruppi di amplificazione associati alle varie zone, eseguono l'emissione degli annunci tramite il collegamento alle varie linee dei diffusori acustici. Gli annunci vengono quindi resi disponibili agli I/O Server per la registrazione e la diagnostica.



Il Gateway VoIP è connesso alle apparecchiature di rete locale e condiviso dai due elaboratori ridondati periferici. Questo apparato è adatto ad interfacciare i sistemi analogici di diffusione sonora ed è determinante nel collaborare con la funzione di Master/Slave degli elaboratori periferici.

Il Gateway VoIP permette di:

- registrare i messaggi erogati;
- comandare l'attenuazione giorno/notte;
- rilevare lo stato di libero/occupato dell'amplificatore;
- impegnare l'amplificatore per l'erogazione dei messaggi automatici;
- acquisire, tramite SNMP, lo stato diagnostico dell'amplificatore.

4.2 Impianti Posto Periferico leC di tipo 3

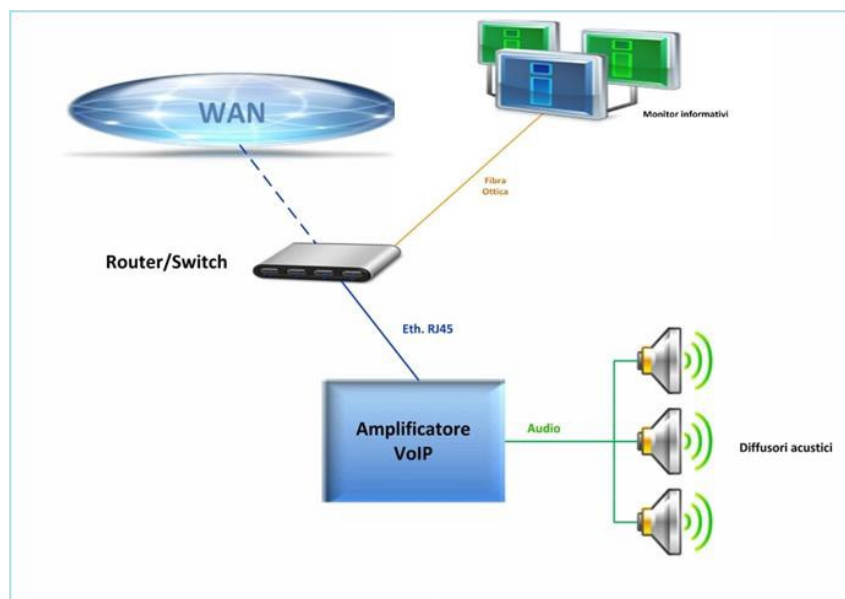
Attualmente, presso le fermate esistenti di Torrione, Pastena, Arbostella ed Arechi non sono presenti dispositivi di Informazione al Pubblico, o sono in stato non funzionante.


In tali fermate è stato previsto un Posto Periferico leC di tipo 3 che prevede:

- Un amplificatore VoIP installabile in armadio ATPS equipaggiato con almeno due porte ETH per consentire l'interfacciamento con la rete Gigabit Ethernet prevista nel progetto. Tale amplificatore dovrà interfacciarsi con i diffusori acustici di piazzale;
- Un monitor informativo installato sul marciapiede adiacente al fabbricato viaggiatori.

L'amplificatore VoIP in questo caso, viene gestito dagli elaboratori leC installati nelle stazioni di tipo 2 previsti nel progetto. In particolare Torrione e Pastena saranno gestite dall'elaboratore leC installato a Mercatello mentre Arbostella ed Arechi saranno gestite dall'elaboratore sito nel locale tecnologico della nuova fermata Ospedale.

Di seguito un'immagine dell'architettura del posto periferico leC di tipo 3.



	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 14 di 23

5. IMPIANTO DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO

Gli impianti d'informazione al pubblico (IaP) da realizzarsi consentiranno a regime la visualizzazione delle informazioni ritenute utili all'utenza, in servizio continuo e con la necessaria flessibilità secondo le varie esigenze operative.

I terminali periferici da prevedere in ogni sito saranno in linea con quanto previsto dalla IAP per gli impianti di tipo Bronzee pertanto saranno costituiti da monitor A/P e, a seconda dei casi, da indicatori di binario.

A seconda della località verranno installati in particolare le seguenti tipologie di dispositivi video:

- Monitor riepilogativo (arrivi/partenze) LED da 10+ 2 righe ad uso esterno (in banchina)
- Monitor riepilogativo 42" (arrivi/partenze) a tecnologia TFT ad uso interno (atri e zone al chiuso)
- Indicatore di binario bifacciale

Tali monitor dovranno fornire le informazioni riguardanti arrivi e partenze dei treni.

La rete dati a servizio delle periferiche video dovrà essere realizzata con cavo a 4 fibre ottiche multimodale 50/125µm a partire dal locale tecnologico dal cassetto ottico nell'armadio rack 19" IaP. Allo stesso modo dovrà essere prevista una rete di alimentazione per le periferiche video. I cavi in fibra ottica dovranno essere rispondenti al regolamento UE 305/2011 (CPR) e correlata norma EN-30575 (classe dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati è la Cca, s1b, a1, d1).

Il numero, tipo ed ubicazione degli apparati (monitor, indicatori, etc.) sono evidenziati nei seguenti elaborati grafici:

- "Layout Rete Cavi/ Apparecchiature IaP" - RS4H20D67DXIP000100X, *prodotto uno per ogni località adibita al servizio viaggiatori*

I suddetti monitor e indicatori di binario dovranno essere uniformati a quanto prescritto dalla normativa del Cap.IV - Manuale Segnaletica emesso da RFI nell'anno 2015, che sostituisce/integra le Specifiche Tecniche TT 573 "per la realizzazione di sistemi di informazione al pubblico di RFI" e dalla normativa "STANDARD IT Ed, 2013 RFI DIT SP SVI 001 A" per sistemi di erogazione dell'informazione al pubblico e relativi allegati;




**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NN1X	20 D67	RH	IP0001 001	A	15 di 23

Inoltre, i monitor dovranno essere dotati di apposite protezioni antivandaliche.

Particolare cura dovrà essere posta nella ricerca di integrazione architettonica con la struttura della pensilina.

Come indicato nella STI PMR e nel DPR LG SE 02 1 0 del 2016 almeno un monitor a parete deve essere posizionato ad altezza massima misurata da terra pari a 1,60 m.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 16 di 23

6. IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA

Nelle località adibite al servizio viaggiatori della metropolitana di Salerno verranno realizzati impianti di diffusione sonora che comprendono la fornitura in opera di apparati di amplificazione, diffusore sonora e relativi cavi di collegamento con gli amplificatori previsti in appositi armadi rack 19”.

Le zone viaggiatori che verranno coperte sono riportate di seguito:

- Marciapiedi per le fermate e le stazioni;
- Atrio e sala di Attesa nelle stazioni in cui sono presenti tali spazi.


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

- Operatore locale e remoto (DM - DCO);
- Telediffusione sonora;
- Unità I.A.P. relativa al sistema informazioni al pubblico.

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

L'impianto deve essere in grado di:

- ✓ interfacciarsi ad un sistema atto alla registrazione automatica degli annunci emessi;
- ✓ selezionare una priorità di diffusione degli annunci, in funzione dell'importanza, ed un controllo automatico sulla tempestività degli annunci stessi;
- ✓ gestire automaticamente toni acustici di attenzione (DIN DON) da far precedere all'emissione dell'annuncio.
- ✓ prevedere il controllo diagnostico sia degli apparati di amplificazione sia dello stato delle linee di pilotaggio degli altoparlanti;
- ✓ rilevare per ciascun amplificatore almeno i seguenti guasti o malfunzionamenti: fuori servizio, sovraccarico amplificatore, mancanza di alimentazione;
- ✓ controllare e diagnosticare l'interruzione e il corto circuito di ciascuna linea di pilotaggio degli altoparlanti.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 17 di 23

In questa fase progettuale, presso la località in oggetto, è stato previsto il seguente attrezzaggio:

- Centrale di diffusione sonora per armadio rack 19" o in armadio ATPS per le piccole fermate;
- Amplificatori;
- Amplificatore in riserva calda;
- Diffusori a tromba da 20W IP55 (di cui 2 affacciati sulla stessa palina) da distribuire ogni 50 m nei tratti di banchina non coperti da pensilina e da installare su palina o, se presenti, su pali dell'illuminazione;
- Diffusori da distribuire sulle due pensiline da 40W IP 55;
- Diffusori per sottopasso da 20W IP55;
- Diffusori da interno (circolari per atrio) 20W;
- Sonde Microfoniche Ambientali per la regolazione automatica della potenza dei diffusori da distribuire sui due marciapiedi


Il numero, tipo ed ubicazione dei diffusori sopra esposti sono evidenziati per ogni località nella seguente tipologia di elaborati grafici:

- "Layout Rete Cavi/ Apparecchiature DS "- RS4H20D67DXDS000100X, *prodotto uno per ogni località adibita al servizio viaggiatori*

Nelle successive fasi progettuali, l'appaltatore dovrà realizzare un apposito studio di simulazione acustica al fine di determinare l'esatto posizionamento e quantità dei diffusori e sonde microfoniche necessari.

Per la definizione della corretta architettura dovranno essere seguiti i seguenti step:

- Definizione delle funzioni richieste all'impianto;
- Analisi delle caratteristiche ambientali degli spazi da sonorizzare;
- Scelta dei diffusori in funzione della natura e delle dimensioni degli ambienti, del tipo di informazioni da trasmettere, del livello di rumore ambientale e della sua caratteristica acustica. Il tipo dei diffusori sarà pertanto differente se installati a soffitto oppure a parete, così come il livello sonoro che devono essere in grado di riprodurre. A seconda dell'efficienza, quindi, sarà diversa la potenza richiesta agli amplificatori per generare livelli acustici tali da garantire la piena comprensione dei messaggi;

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 18 di 23

- Scelta degli amplificatori idonei a servire l'intero complesso dei diffusori, dotati:
 - A) del numero di ingressi sufficienti ad ospitare e gestire, con le dovute priorità, tutte le sorgenti sonore;
 - B) di un sistema di monitoraggio in grado di rilevare e segnalare eventuali anomalie nel funzionamento di ogni componente della catena audio.
- Valutazione del sistema di collegamento per i diffusori (tipicamente a tensione costante 100/70/50V che offre vantaggi sia in termini di sezione dei conduttori sia di semplicità nell'installazione).

L'appaltatore dovrà quindi valutare la scelta finale della tipologia e potenza dei diffusori sulla base di uno studio acustico dettagliato da fornire per ogni fermata/stazione.

Nel locale tecnologico/Shelter dovrà essere previsto l'armadio per la diffusione sonora per contenere gli amplificatori il pannello di gestione delle interfacce e quanto altro previsto dalle specifiche sopra citate.

Gli impianti di diffusione sonora nelle fermate in oggetto, riceveranno i messaggi sonori dal server I&C di livello territoriale definito in funzione della giurisdizione territoriale di appartenenza della fermata.

I cavi dovranno essere rispondenti al regolamento UE 305/2011 (CPR) e correlata norma EN-30575 (classe dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati è la Cca, s1b, a1, d1).

7. SPECIFICITÀ

In questa sezione verranno illustrate degli aspetti specifici relativi all'impianto di Pontecagnano.

7.1 Pontecagnano

Ad oggi a Pontecagnano è presente un impianto di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora gestito da SCC di Napoli; esso è pertanto un Posto Periferico SCC-IaP.

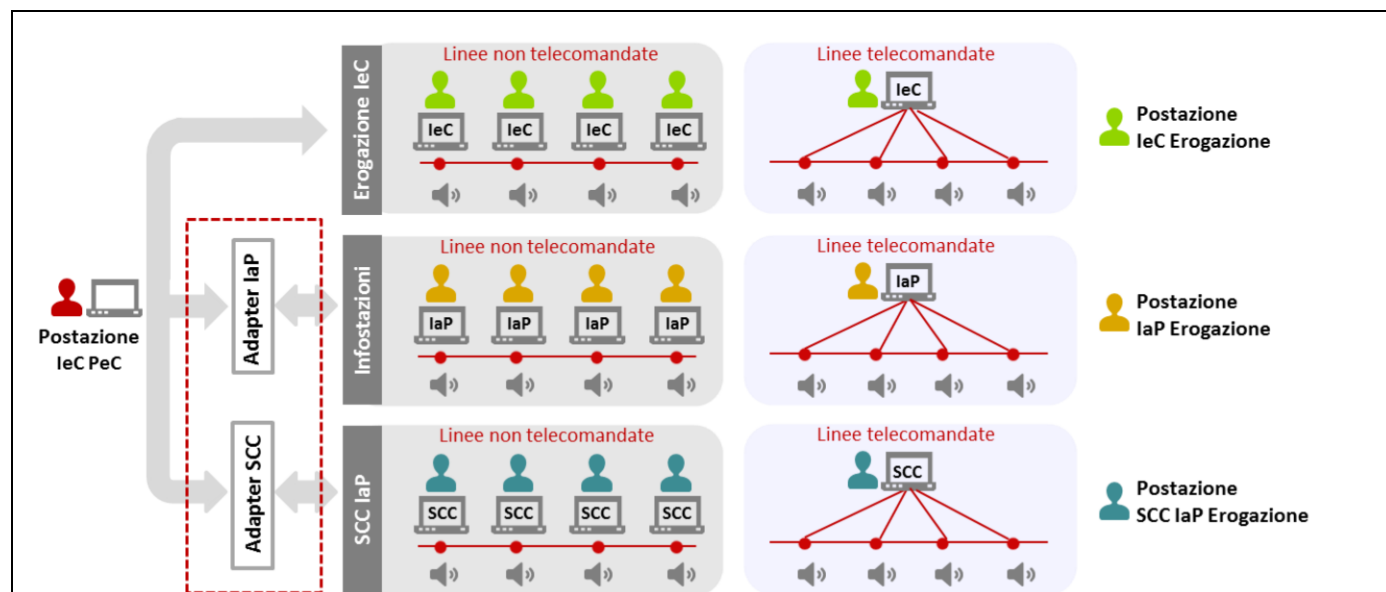
Gli interventi relativi a tali impianti avverranno nel corso di due differenti Appalti.

In una prima fase infatti, con l'Opera Anticipata di Pontecagnano, si prevede un nuovo attrezzaggio solo della seconda banchina (a servizio dei binari della LS Salerno-Battipaglia), necessario a seguito del

rinnovo del marciapiede realizzato al fine di allungare la banchina fino a 250 metri e portarla ad un'altezza prevista dalle STI. Con quest'intervento gli impianti continueranno ad essere sotto la gestione del presente SCC-IaP di Pontecagnano.


Col presente progetto verrà invece attrezzato il primo marciapiede a servizio del nuovo binario della Metropolitana di Salerno realizzando un Posto Periferico IeC di tipo 2 all'interno del nuovo fabbricato tecnologico realizzato col presente Appalto.

Pertanto lo scenario finale sarà caratterizzato dalla coesistenza di due differenti sistemi (uno a servizio della LS e gestito da SCC-IaP ed un altro a servizio della Metro sotto la gestione del nuovo IeC). Nasce pertanto l'esigenza di mettere in comunicazione i 2 sistemi e ciò è reso possibile inserendo, come si evince dalla figura seguente, un Adapter SCC



Si tratta di un componente Software installato all'interno di un Hardware dedicato che consente attraverso le sue funzioni di:

- recuperare dal PP SCC-IaP i file di configurazione audio e video utilizzati dai processi IaP in modo da popolare il database locale con l'elenco delle periferiche audio e video presenti;
- permettere al PP IaP di erogare, sulle periferiche audio e video che gestisce, i messaggi estemporanei (non correlati con la circolazione dei treni) previsti dal Coordinamento

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 20 di 23

8. RETE CAVI

8.1 Generalità

Gli impianti saranno realizzati in conformità alle normative in vigore riguardanti la fornitura e posa dei cavi. I cavi dovranno essere rispondenti al regolamento UE 305/2011 (CPR) e correlata norma EN-30575 (in particolare la classe dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati è la Cca, s1b, a1, d1).

Per limitare la presenza di roditori, dopo aver effettuato la posa di tutti i cavi in ingresso ai fabbricati le canalizzazioni dovranno essere sigillate con apposite schiume poliuretatiche.

8.2 Cavi in fibra ottica

Il cavo ottico utilizzato sarà conforme alle norme tecniche TT e la sua posa sarà conforme alle modalità previste nel Capitolato Tecnico TT239/ edizione 2018. È prevista la posa in cunicolo/canaletta-tubazione.

Nella posa sarà utilizzato il cavo da 4 fibre ottiche multimodali 50/125 µm. Non sono previste giunzioni durante la posa, le fibre ottiche saranno terminate direttamente nell'armadio IaP e nella periferica video.

La posa dei suddetti cavi avverrà prevalentemente all'interno di tubazioni sotto i marciapiedi lungo le pensiline.

Detti cavi dovranno essere attestati in armadio Rack 19" 42U con dimensioni 600x2200x600 mm mediante moduli 19" adatti alle terminazioni e alle giunzioni ottiche con vassoio per lo smaltimento delle ricchezze dei cordoni di mono fibra. Lo stesso armadio è predisposto per il contenimento delle apparecchiature di rete (che saranno posate a cura di RFI) e per la LAN asservita alle periferiche.

Inoltre, l'armadio dovrà possedere nella parte superiore ed inferiore delle feritoie di aerazione di dimensioni pari ad almeno la metà delle superfici su cui insisteranno; tali feritoie garantiranno all'interno dell'armadio l'opportuno ricambio di aria calda prodotta dalle apparecchiature.

I cavi saranno realizzati e posati in conformità alle normative riguardanti la fornitura e posa dei cavi (TT239, TT413, TT465, TT 528, TT567, TT241S, TT242S).

Con questo appalto dovranno essere predisposti, secondo una tipologia a stella, le linee in fibra ottica multimodale 50/125 µm con origine dai cassette ottici installati nell'Armadio IaP e con distribuzione verso tutte le video periferiche, la lunghezza massima per singola fibra sarà adeguata allo standard trasmissivo utilizzato secondo normative vigenti.



**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NN1X	20 D67	RH	IP0001 001	A	21 di 23

Le linee cavi devono essere realizzate secondo quanto dettato dalle Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico” RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 e successive modifiche/ integrazioni, alle stesse linee guida dovranno essere conformi tutti i dettagli relativi alle forniture, alle installazioni, ai cablaggi e alle relative certificazioni, etichettatura dei cavi, dei cassetti ottici, permutatori e armadi.


Tutti i cavi dovranno essere I cavi dovranno essere rispondenti al regolamento UE 305/2011 (CPR) e correlata norma EN-30575 (in particolare la classe dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati è la Cca, s1b, a1, d1).

8.3 Cavi elettrici

Verrà realizzata la rete dei cavi di alimentazione per tutte le periferiche.

Per tutti i dettagli relativi alle tipologie di installazione, cablaggi e relative certificazioni, etichettatura dei cavi, dimensionamento della sezione si rimanda alle Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico” RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 e successive modifiche/ integrazioni.

Tutti i cavi di alimentazione dovranno essere di tipo FG7OM1 e quindi a bassissima emissione di fumi e gas tossici corrosivi.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora	PROG. NN1X	LOTTO 20 D67	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA IP0001 001	REV. A	FOGLIO 22 di 23

9. ALIMENTAZIONE IMPIANTI

La continuità di alimentazione elettrica deve essere garantita, a seconda dell'importanza dell'impianto e della concentrazione delle apparecchiature, integrandola con altre fonti alternative sicure.

Il sistema di alimentazione dell'intero sistema IaP/IeC dovrà essere conforme alle indicazioni delle "Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico e successive modifiche/integrazioni "RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012".

I calcoli elettrici di dimensionamento degli impianti dovranno essere aggiornati dall'Appaltatore in fase di progettazione esecutiva di dettaglio, per tenere conto dei materiali ed apparecchiature effettivamente utilizzati e di eventuali dati di base variati.

I quadri elettrici che alimentano i sistemi IaP/IeC e di diffusione sonora saranno alimentati dai quadri QGBT previsti dai sistemi di alimentazione MT/BT.

Gli apparati dell'impianto di Diffusione Sonora di locale tecnologico sono tutti vitali, secondo le indicazioni delle "Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico", e sono da alimentare con un sistema di continuità.

La protezione contro i contatti indiretti sarà effettuata in modo differente a seconda della zona di suddivisione dell'impianto.

L'impianto per l'alimentazione dei dispositivi installati all'esterno e sui marciapiedi all'interno della zona di rispetto TE rientrano in zona 3; di norma rientrano in questa zona tutte le alimentazioni dei dispositivi fissati su pensilina metallica e/o strutture in zona di rispetto TE.

In particolare, saranno utilizzate:

- protezioni mediante separazione elettrica all'interno della zona 2 coincidente con le apparecchiature ubicate nel locale tecnologico; in tale caso tutte le masse delle apparecchiature del suddetto impianto dovranno essere collegate tra di loro (nodo equipotenziale) e non dovranno essere collegate a terra come riportato negli elaborati grafici;
- protezione nei sistemi di tipo IT sia nella zona 1 e nella zona 3 e precisamente nella zona 1 tutte le masse saranno collegate alla maglia di terra del fabbricato e nella zona 3 la massa della periferica dovrà essere collegata alla terra TE più prossima secondo le norme TE vigenti. In entrambi i casi sul quadro elettrico dovrà essere installato un controllore di isolamento.

Tutti i dispositivi saranno alimentati mediante trasformatori a Norma IS365 edizione in vigore.



**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

Prescrizione tecnica impianto di informazione al pubblico e diffusione sonora

PROG.
NN1X

LOTTO
20 D67

TIPO DOC.
RH

OPERA/DISCIPLINA
IP0001 001

REV.
A

FOGLIO
23 di 23

10. CONSISTENZA DELLE VOCI A CORPO

Nei sopraindicati impianti tutte le lavorazioni e le forniture sono state computate a corpo; esse comprendono quanto descritto nel presente documento e in quelli ad esso correlati oltre a quanto necessario per rendere l'impianto descritto completo e funzionante.

Nelle voci a corpo sono comprese e compensate anche le prove, verifiche e certificazioni degli impianti previste dalle Norme.