

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO
ARCHITETTURA DI SISTEMA**

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.	SCALA: 1:
IL PROGETTISTA INTEGRATORE ORDINE INGEGNERI CONSULAZIONE n. 15 MILANO Ettore Paganini	Consorzio Cociv Project Manager		
Data:	Data:		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
A 3 0 1	0 0	D	CV	1 R	DS 0 0 0 0	R 0 2	A	0 0 1 di 0 1 3

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>M. Recchia</i>	19 MAR 2012

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE DEFINITIVO	S. Sragini	28/02/12	G. Recchia	28/02/12	M. Polini	28/02/12	
B								
C								

n. Elab.:	File: A301 00 DCV 1R DS0000 R02 A.DOC Cod. origine: CUP: F81H92000000008
-----------	--

TUTTI I DIRITTI DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI: LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E' VIETATA

Sommario

SISTEMA TELEFONICO DI EMERGENZA E DIFFUSIONE SONORA.....	3
PANORAMICA ARCHITETTURALE.....	3
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	4
Operatività delle consolle.....	4
Chiamate di emergenza	4
Diffusione sonora	5
Tele diffusione sonora.....	5
SCHEMI FUNZIONALI DEL COLONNINO SOS	6
SERVER.....	9
DESCRIZIONE FUNZIONALE	10
ARCHITETTURA PER GALLERIA III VALICO	11
RIDONDANZA DI RETE E RELATIVE PRESTAZIONI.....	12

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		CONSORZIO SATURNO			
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R DS0000 R02	Rev. A	Foglio 3 di 13

Sistema telefonico di emergenza e diffusione sonora

Panoramica architeturale

L'architettura del sistema di telefonia di emergenza e diffusione sonora in galleria è schematicamente rappresentata nella figura seguente:

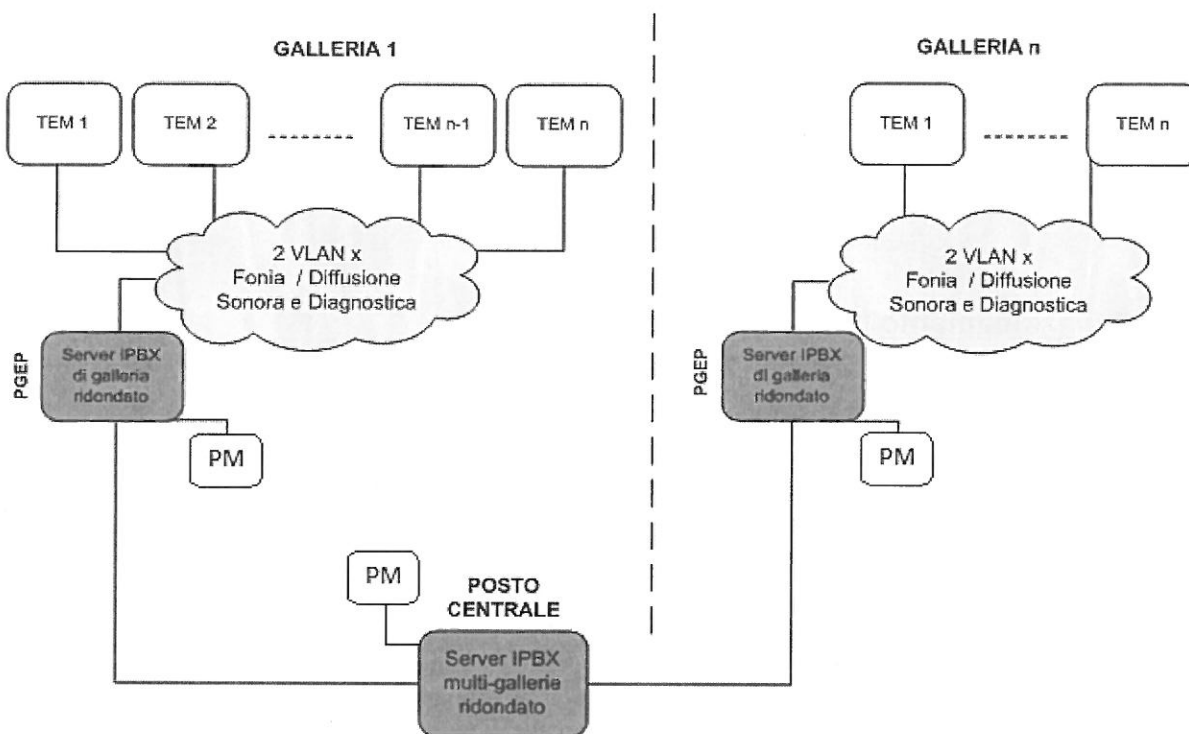


Figura 1 – Schema generale del sistema di telefonia emergenza e diffusione sonora in galleria

Gli elementi costitutivi del sistema sono:

- Telefoni di emergenza (TEM): dispositivi viva voce dotati di pulsante a fungo ed interruttore a chiave FS 47/1, collocati negli armadi colonnino nelle nicchie in galleria che consentono di effettuare le chiamate di emergenza e attivazione di diffusione sonora.
- Postazioni microfoniche centrale (PC) e locali (PGEP): consolle telefoniche impiegate per la ricezione delle chiamate dai telefoni di emergenza; sono configurate in modo da essere destinatarie delle chiamate dei vari TEM in base alla modalità di gestione dell'emergenza (concetto di consolle "operativa"). Sono equipaggiate con telefoni VoIP, compatibili con lo standard SIP, che permettono di gestire la telefonia di emergenza e/o la telediffusione sonora.
- Server: implementa l' IP-PBX ridondato. Presso il Posto Centrale si trova un server IP-PBX ridondato di livello superiore interconnesso con il o i server IPBX di galleria.

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R DS0000 R02	Rev. A	Foglio 4 di 13
---------	------------------	-------------	---	-----------	-------------------

Gli apparati dei vari sottosistemi di galleria (TEM/DS, BSS, LFM ...) sono connessi alla rete attraverso VLAN indipendenti:

- | | |
|---|---|
| 1 | Telefonia di Emergenza e Diffusione Sonora |
| 2 | Diagnostica e Manutenzione Impianti TEM/DS |
| 3 | Impianti elettrici LFM |
| 4 | Impianti di antincendio (controllo fumi, idrico, rivelazione incendi, etc.) |
| 5 | Impianti di security (controllo accessi, antintrusione, etc.) |
| 6 | Impianti TVCC |
| 7 | Impianto Sistema di Supervisione Integrata (SPVI) |
| 8 | TBD |
| 9 | TBD |

Principio di funzionamento

Operatività delle consolle

In condizioni normali (PGEP non presenziate se non in emergenza, in prossimità della galleria) tutte le chiamate di emergenza vengono inoltrate alla postazione microfonica centrale di pertinenza (sempre presenziata ma ad una certa distanza dalla galleria) che è l'unica postazione operativa.

In caso di emergenza è possibile promuovere ad operativa una PGEP che si trovi in prossimità della galleria. In questo caso la PGEP diventerà il destinatario delle chiamate per i telefoni di emergenza di competenza (tipicamente tutti i colonnini della galleria).

Si ricorda che una postazione microfonica PGEP non può promuoversi ad operativa, può essere promossa solo dalla postazione microfonica centrale oppure da l'altra postazione PGEP precedentemente promossa operativa.

Ogni consolle operativa è in grado di:

- Individuare l'identità del chiamante (numero/posizione colonnino, identificativo consolle)
- Effettuare una telediffusione sonora su una tratta di galleria (DS singola), gruppi predefiniti di tratte o su tutte le tratte di pertinenza (DS generale)
- Effettuare una DS con attivazione di un messaggio registrato. L'IP-PBX eseguirà in automatico questa sequenza di operazioni (possono essere annullate mediante la chiusura della chiamata):
 - Attivazione DS
 - Attivazione messaggio
 - Chiusura DS
- Ascoltare un messaggio senza diffusione (anche per una consolle non operativa)
- Chiamare altre consolle telefoniche (anche per una consolle non operativa)
- Chiamare un determinato Telefono di Emergenza per effettuare un ascolto ambientale ed eventualmente parlare agli operatori presenti nelle vicinanze

Il Posto Centrale può decidere di ripartire l'operatività tra più PGEP, in base alla galleria di pertinenza.

Chiamate di emergenza

In caso di pressione del pulsante a fungo il telefono di emergenza invia una segnalazione alla postazione telefonica operativa (centrale o locale in base allo stato di gestione dell'emergenza). Il sistema risponde inviando un messaggio preregistrato di rassicurazione in più lingue che avvisa il chiamante dell'avvenuta ricezione della chiamata ed avvisa l'operatore della postazione mediante segnalazione visiva e allarme sonoro tacitabile. Il pulsante a fungo si accende alla pressione e rimane acceso fino all'interruzione della conversazione (da parte dell'operatore remoto) oppure, in caso di mancata risposta, dopo un tempo di timeout.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	CONSORZIO 				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1R DS0000 R02	Rev. A	Foglio 5 di 13

In caso di mancata risposta da parte di una postazione al PGEP la chiamata di emergenza viene inoltrata alla postazione centrale; se questo operatore non risponde entro un determinato tempo la chiamata viene persa.

Diffusione sonora

Per effettuare una diffusione sonora da un colonnino posto in galleria l'operatore dovrà:

Posizionare l'interruttore su "Diffusione sonora" (rotazione della chiave in senso antiorario), il colonnino viene automaticamente abilitato alla diffusione sonora sulla propria tratta di pertinenza. L'operatore, dopo un "DIN-DON" iniziale (opzionale), può trasmettere a voce il messaggio da diffondere direttamente dal microfono vivavoce del colonnino.

E' possibile effettuare la diffusione sonora contemporaneamente da più colonnini, purché avvenga su sezioni di diffusione sonora indipendenti.

Tele diffusione sonora

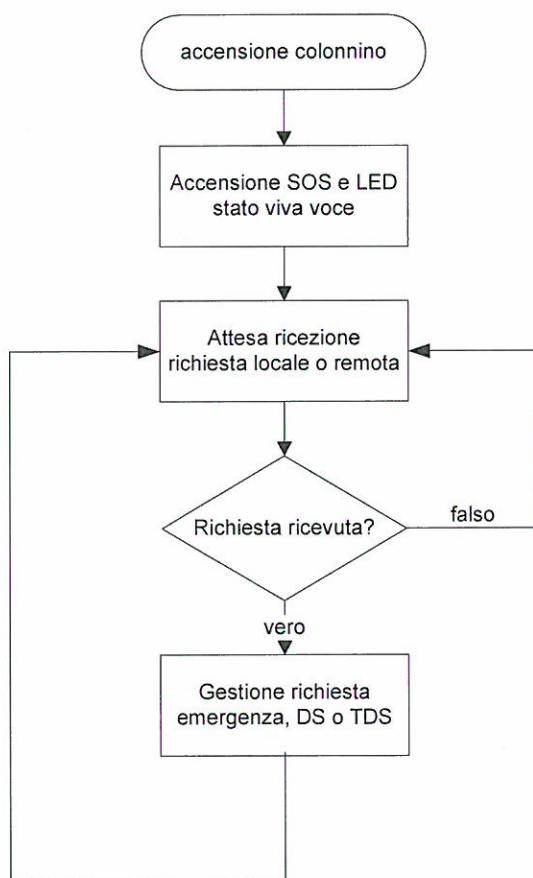
Dalle postazioni microfoniche centrale/locali è possibile effettuare una (tele)diffusione sonora su una singola tratta di galleria, un gruppo predefinito di tratte o su tutte le tratte di pertinenza della postazione (diffusione sonora generale) ed effettuare annunci sia di tipo standard, precedentemente memorizzati, che annunci liberi.

Nel caso di contemporaneità di una DS effettuata localmente dal colonnino con una (tele)diffusione sonora attivata dalla postazione microfonica remota la priorità è sempre attribuita alla DS locale.

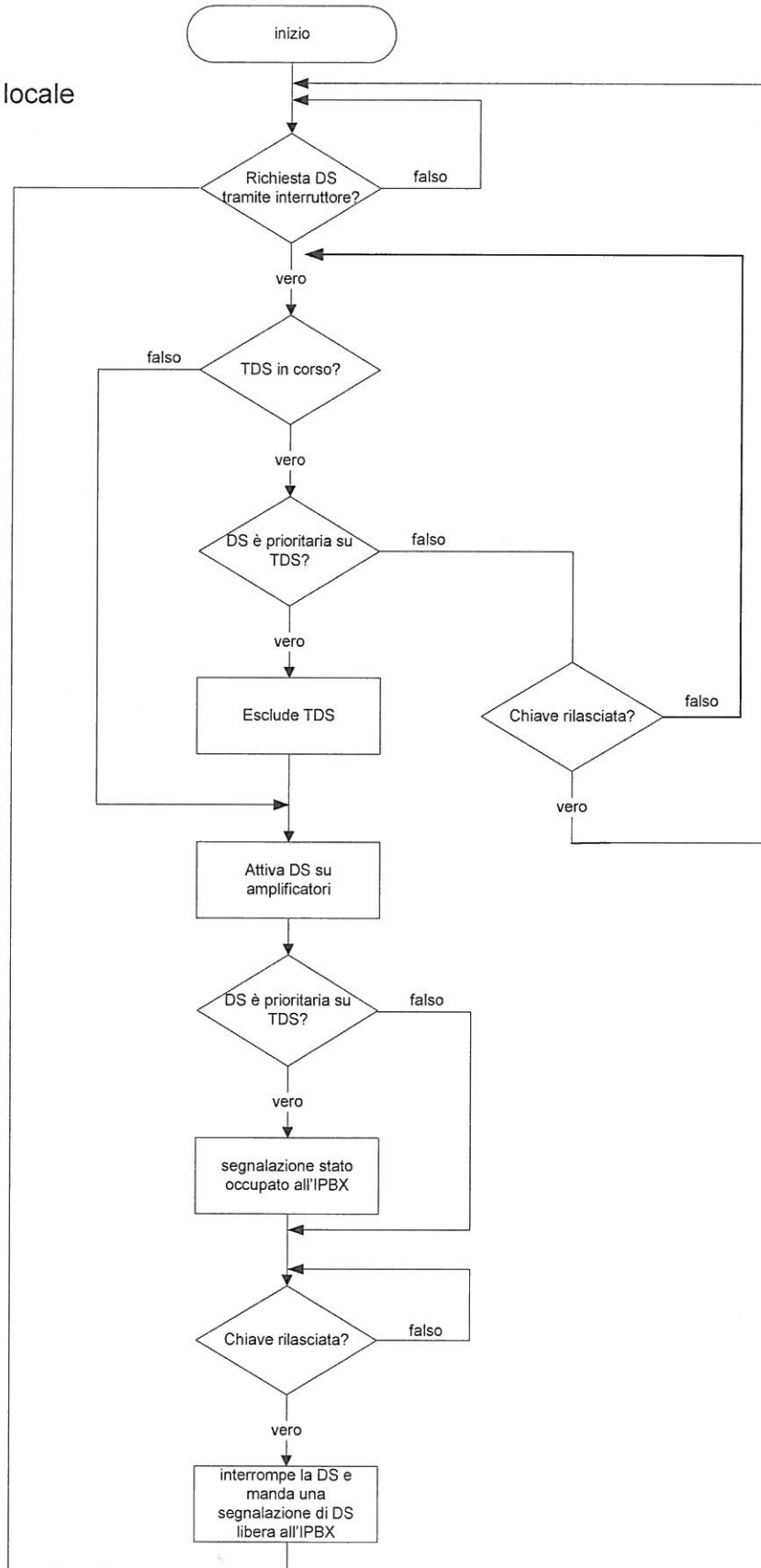
In caso di particolari esigenze le priorità possono essere invertite.

Schemi funzionali del colonnino SOS

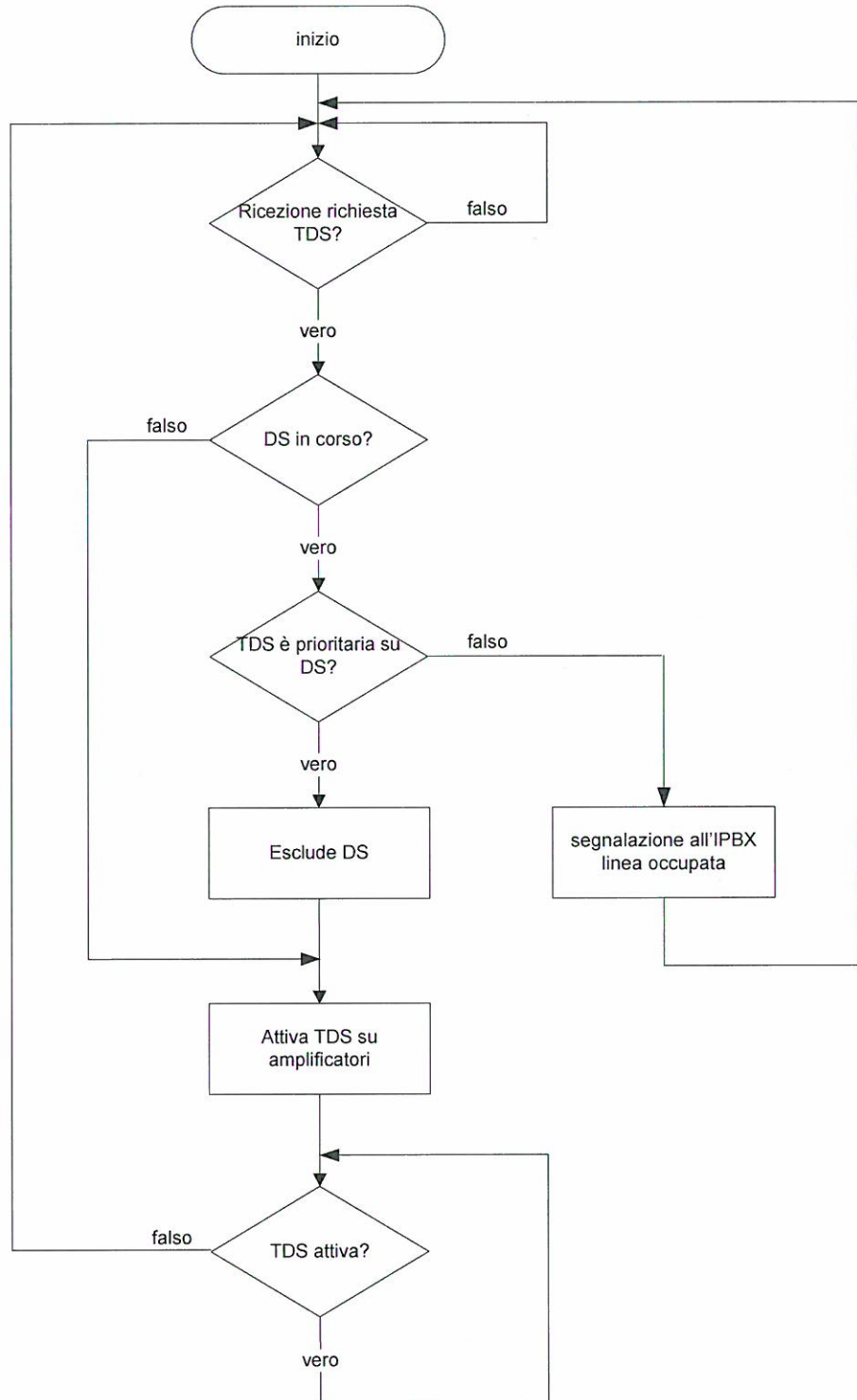
Colonnino SOS a riposo



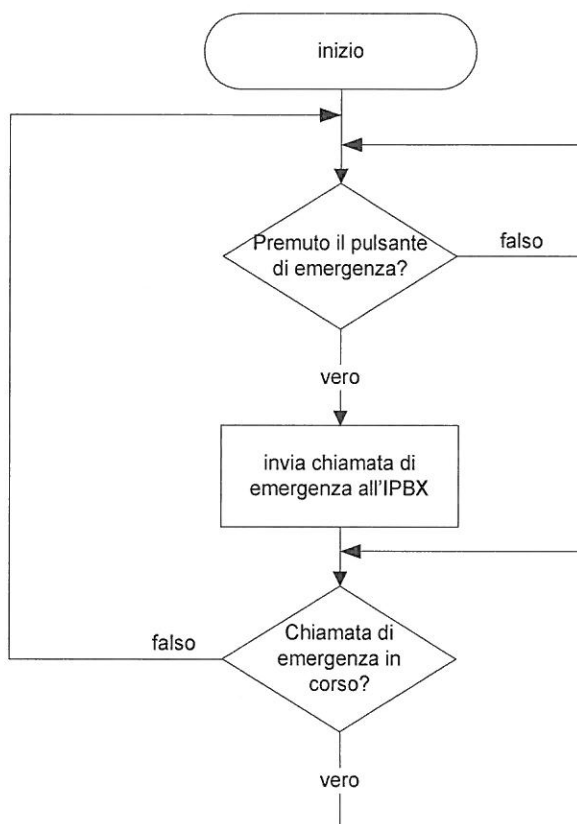
Richiesta DS locale



Richiesta TDS



Chiamata di emergenza



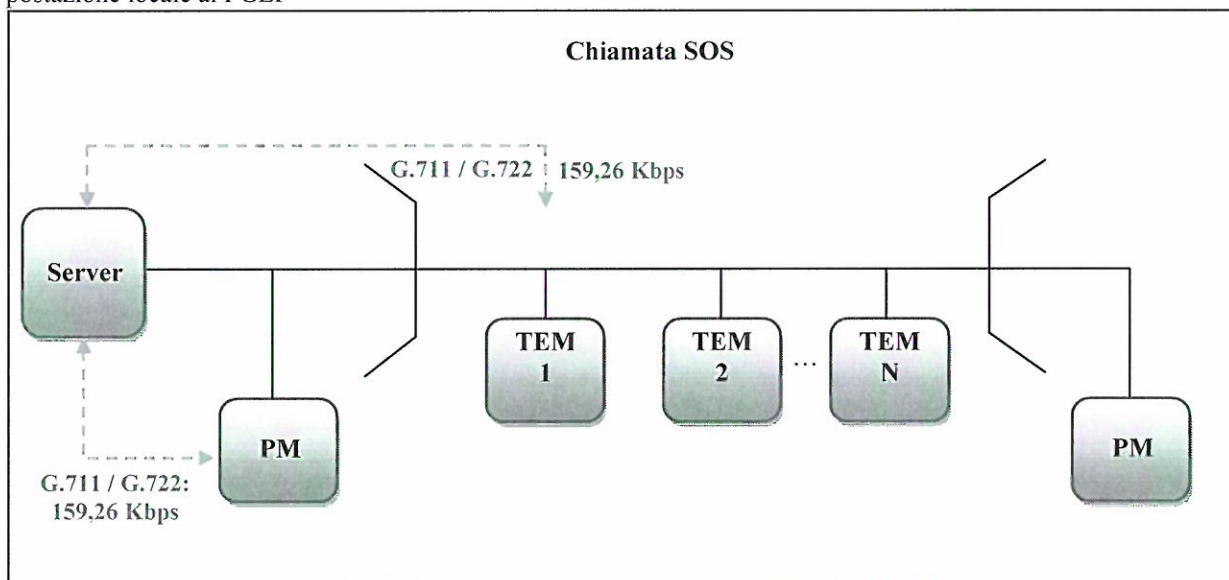
Server

Il sistema di telefonia VoIP implementato si basa sull'utilizzo di un server (locale o centrale) che ospita tutte le risorse e gli applicativi fondamentali al suo funzionamento quali l'IP-PBX e il piano di numerazione. Per questo motivo il server è ridondato tramite una seconda macchina (cluster) con le stesse caratteristiche hardware e software. La corretta ridondanza di dati e servizi sui due server viene gestita da software di sincronizzazione dati. Sul server è inoltre presente il software per la configurazione dei colonnini.

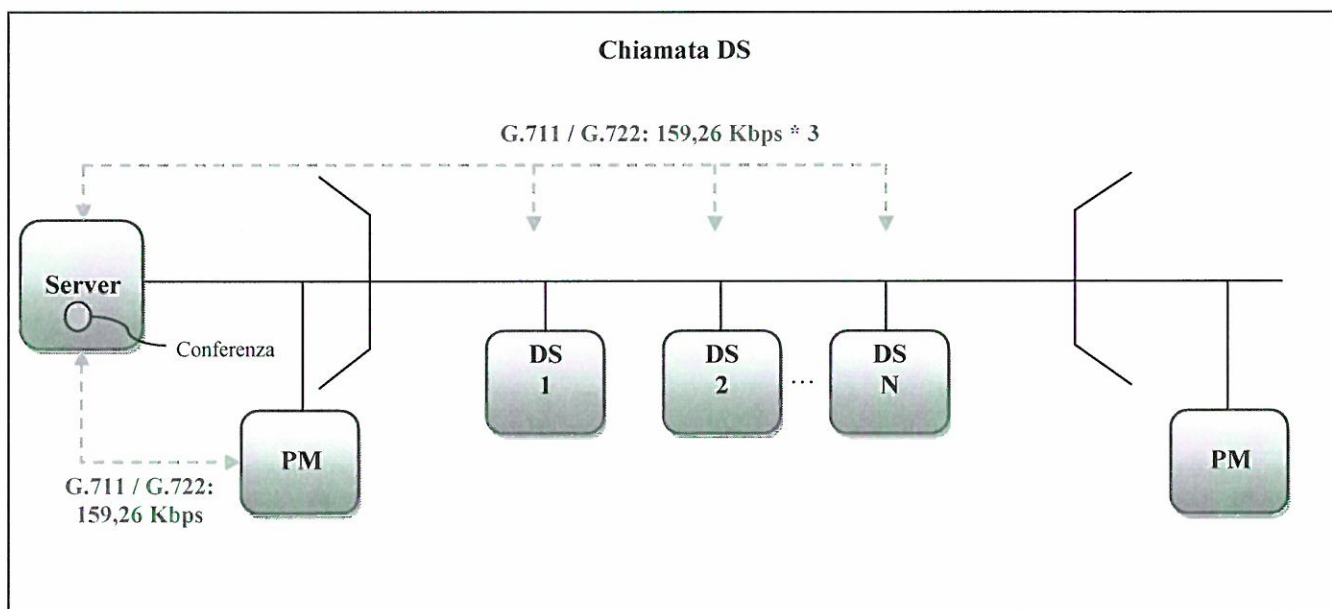
Inoltre, la doppia interfaccia di rete ethernet (se presente) dei server è costantemente monitorata dal sistema operativo (bond 1 - modalità Active/Backup) per garantire il flusso costante dei dati in caso guasto di una delle due porte o di interruzione del collegamento a monte (porta switch guasta).

Descrizione funzionale

Di seguito è riportato schematicamente il flusso dei dati in galleria durante una chiamata VoIP SOS da un TEM verso una postazione locale al PGEP

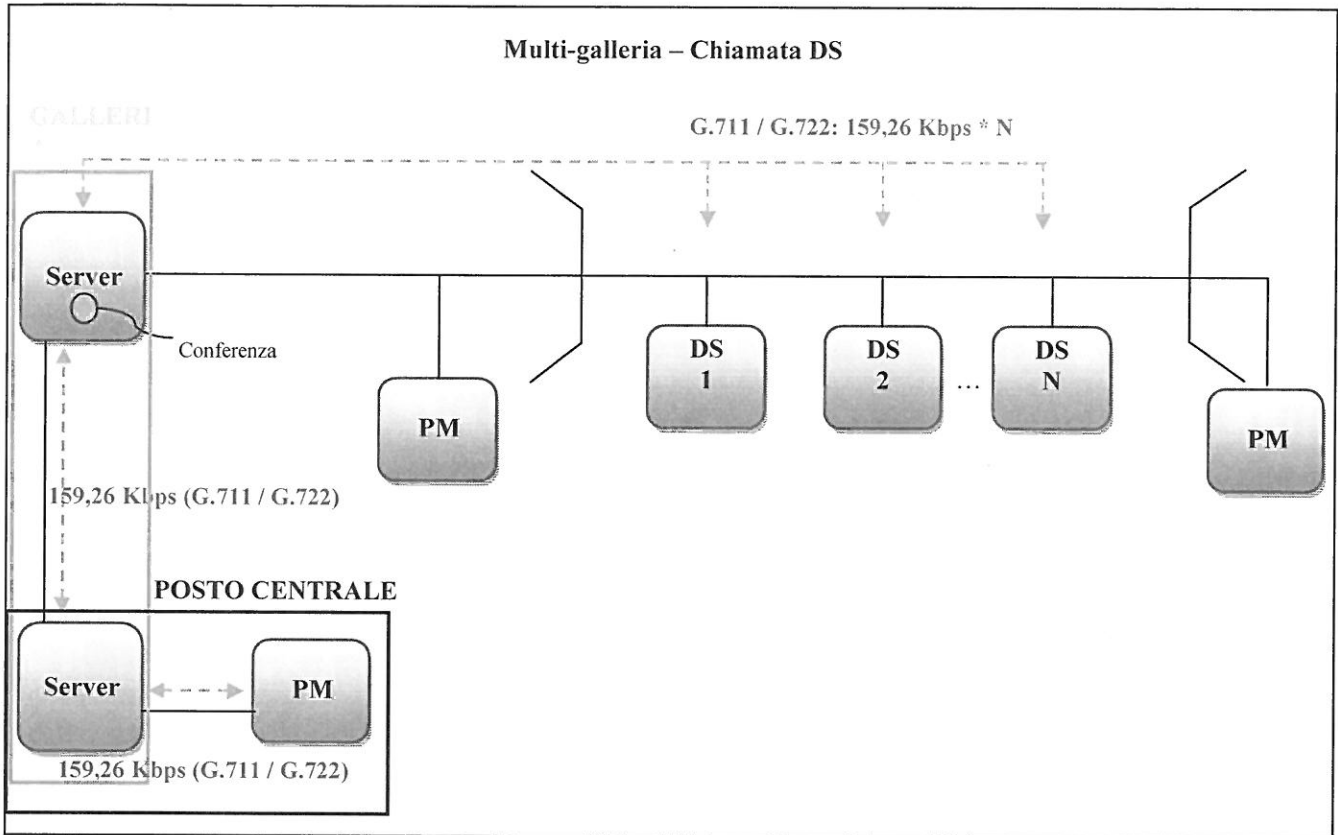


Nel caso di diffusione sono da una postazione locale al PGEP verso tutte le tratte di galleria (esempio 3 TEM), il flusso dati è il seguente:



Per la DS si utilizza la funzionalità "Conferenza" del protocollo SIP.

Nel caso di diffusione sonora dalla postazione di Posto centrale, la conferenza viene comunque creata dal server IP-PBX pertinente alla galleria di destinazione mantenendo così un solo canale VoIP verso il server IP-PBX di posto centrale e la postazione microfonica stessa:



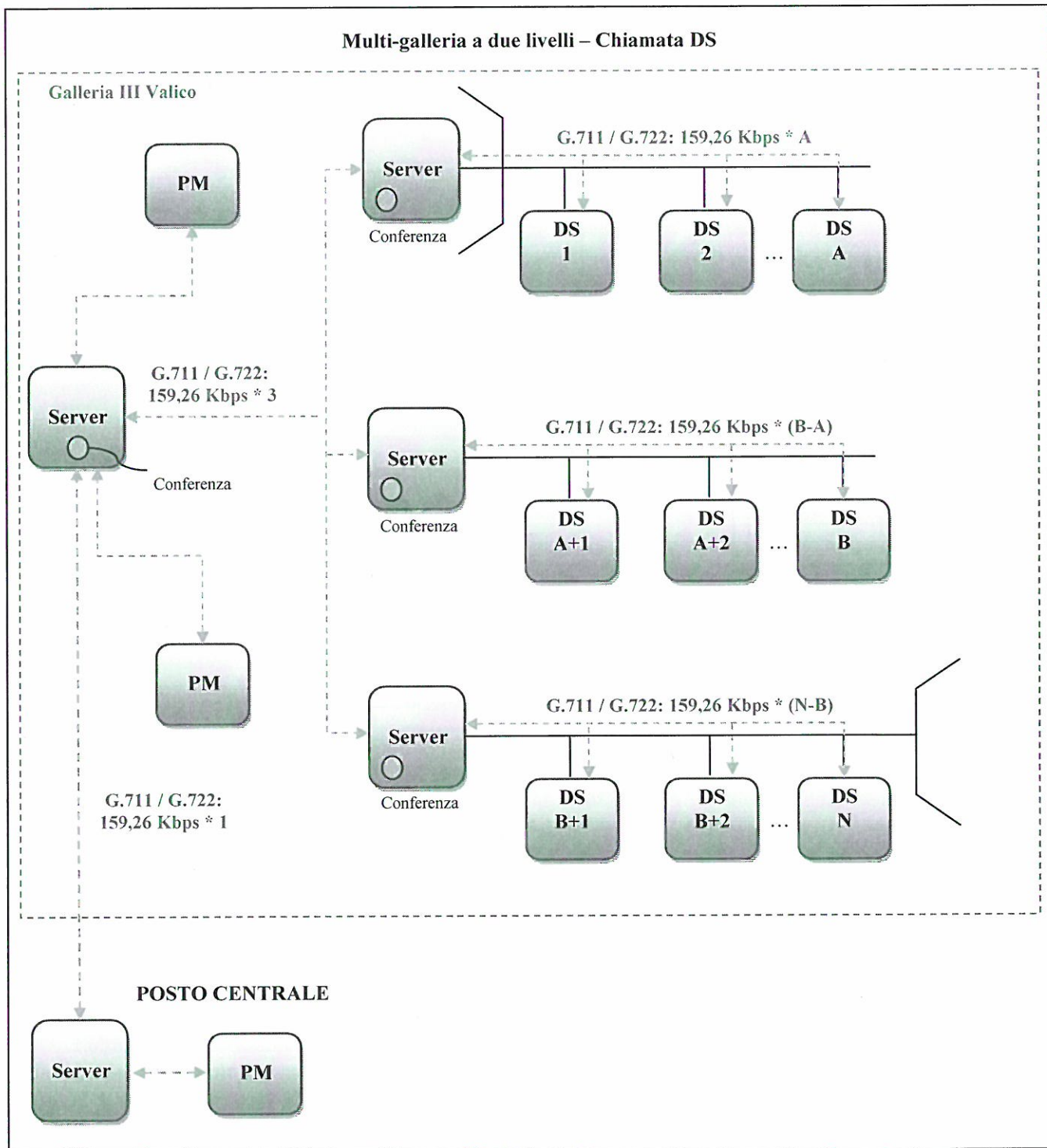
Lo schema rappresenta l'architettura delle gallerie Serravalle, Shunt Torino e Pozzolo. Per la galleria III Valico, l'architettura è descritta di seguito.

Architettura per galleria III Valico

Dato il numero elevato di TEM presenti nella galleria, la rete viene suddivisa in tre sezioni. Ogni sezione ha un proprio anello ridondato e viene controllata da un IP-PBX. Un ulteriore IP-PBX fa da collegamento tra IP-PBX di posto centrale ed i tre IP-PBX di sotto-galleria, rendendo così trasparente, al posto centrale ed alle postazioni microfoniche, la suddivisione della galleria.

La suddivisione della rete in tre parti porta ai seguenti vantaggi:

- Nel caso di diffusione sonora la banda occupata viene ripartita in tre parti, ottimizzando così le prestazioni.
- Riduzione dei ritardi fonici tra le DS, in quando la conferenza è fatta contemporaneamente da tre punti dislocati nella galleria e non da un unico punto.
- Riduzione del tempo di riconfigurazione della rete in caso di interruzione dell'anello.



Ridondanza di rete e relative prestazioni

Gli apparati dei vari sottosistemi di galleria (TEM/DS, BSS, LFM ...) sono connessi alla rete attraverso VLAN indipendenti

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto A301</p>	<p>Lotto 00</p>	<p>Codifica Documento DCV 1R DS0000 R02</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 13 di 13</p>

Il sistema proposto prevede una serie di reti ad anello basate su prodotti Hirschmann con protocollo HIPER-ring, in grado di assicurare le seguenti performances:

Prodotto	Tempo di riconfigurazione	Applicazione
MAR1040	< 10 ms con 10 switches, < 30 ms con 50 switches, < 40 ms con 100 switches, < 60 ms con 200 switches	L3 Swiches
RS32	< 300 ms con 50 switches	L2 Switches

