Terminali PSO e PST

Gli operatori hanno accesso a tutte le con indubbi vantaggi derivanti dalla funzionalità del sistema STI tramite le Consolle Multifunzionali di Telecomunicazione (CTM), la cui In questo modo, ad esempio, una gestita tramite la Postazione Locale

Il Sistema si completa con una postazione di supervisione manutentiva avente caratteristiche tali da segnalare e prevenire i possibili degradi del Sistema stesso.

È stato impiegato il tool di supervisione Zabbix e protocollo SNMP (Simple Network Managment Protocol), una tecnologia standell'IT (Information Technology) direttrici e servizi.

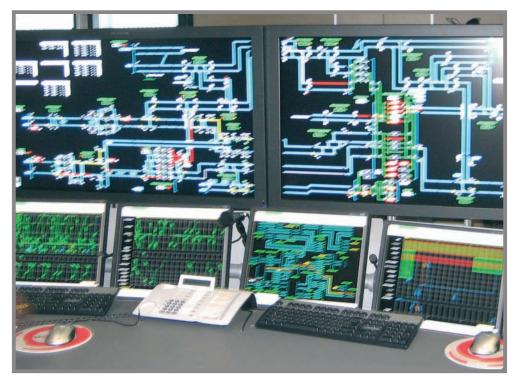
sua adozione.

configurazione/coordinazione viene stazione di supervisione è in grado di monitorare il funzionamento di di Supervisione Operativa (PSO). Dispositivi-SNMP (ad esempio: switch, dispositivi di I/O), ottenendo informazioni riguardo a performance e statistiche su tutta la rete o parti di essa, generando allarmi immediati relativi a eventi significativi (ad esempio degradi di funzionamento o disconnessioni di un cavo ethernet dalla porta di uno switch). Funzione principale della postazione è l'interfacciamento con il sistema SCC, dal quale si ricevono i fondamentali dati di circolazione utili dardizzata e molto diffusa nel mondo ad una più razionale gestione delle



Servizi interni (Complesso SCR, Server FAX, Mail Server e MVP)

Il Sistema Centrale di Registrazione (SCR) assicura il servizio di registrazione e lettura audio con le modalità richieste e già in uso consolidato e normato. Le Macchine fax vengono gestite e condivise tramite idoneo server. Il sistema viene poi completato da stampanti, modem, patch panels e componentistica opportunamente selezionati.



Funzionalità

Il sistema STI è stato quindi ideato e concepito per garantire un sistema sicuro ed espandibile in grado di soddisfare tutte le problematiche di gestione e accesso degli ambienti di comunicazione connessi con l'esercizio ferroviario. Gli addetti alla gestione dei servizi di controllo, gestione e supervisione del traffico ferroviario potranno disporre di una rete efficiente di dispositivi interconnessi fra loro e in grado di offrire i seguenti servizi:

- Chiamate verso circuiti di telefonia selettiva, sistemi di diffusione sonora, utenze radiomobili, reti fisse del gestore telefonico pubblico oppure rete privata fissa FS;
- Gestione del complesso fonia/dati tra gli operatori e le varie funzioni del Posto Centrale e delle Postazioni Periferiche fisse o mobili necessarie per il corretto funzionamento del processo ferroviario e la sua gestione;
- Coordinamento e supervisione di tutte le funzionalità tipiche di un ambiente di comunicazione dinamico in tempo reale: conferenze, code di chiamata e attesa, trasferimenti di chiamata, chiamate di emergenza e di gruppo;
- Diagnostica in tempo reale del sistema di rete e misurazione dei carichi di lavoro presenti sulle varie tratte per una facile individuazione di eventuali anomalie presenti sul sistema;



- Gestione dinamica delle macchine FAX per consentire l'invio/ricezione di documenti dalle consolle dei sottosistemi SCC oppure tramite appositi strumenti dedicati;
- Configurazione dinamica delle varie postazioni operative in base alle esigenze di servizio e in funzione del profilo di accesso definito per ciascun operatore;
- Organizzazione di un sistema di messaggistica preregistrata per i sistemi di informazione al pubblico;
- Personalizzazione delle rubriche telefoniche in funzione del profilo operatore avente accesso alla consolle di servizio;
- Registrazione locale delle chiamate con possibilità di creare archivi audio

facilmente consultabili per gli operatori;

- Registrazione su supporto digitale ridondato di conversazioni prioritarie di tipo Movimento, relative agli operatori DCO e DCO Spalla;
- Espandibilità modulare del numero di servizi gestibili in tempo reale dal complesso STI tramite l'architettura di rete a livelli indipendenti e la configurazione multi-piattaforma dell'unità centrale contenente il PABX.

M. CARELLINI Uff. Tecnico TELEFIN SPA M. DALL'O' Uff. Tecnico TELEFIN SPA







Via Albere, 87/A 37138 Verona - Italia Tel. +39 045 8100404 Fax +39 045 8107630 e-mail: info@telefin.i

EXPO Ferroviaria

20 - 22 Maggio 2008, Lingotto Fiere, Torino, Italia

Per la terza volta consecutiva Telefin spa partecipa alla manifestazione EXPO.

Nel corso di EXPO 2006 presentammo il nuovo sistema STSI Telefin riscontrando notevole interesse.

Riteniamo che anche l'evento di questo 2008 sarà proficuo e stimolante.

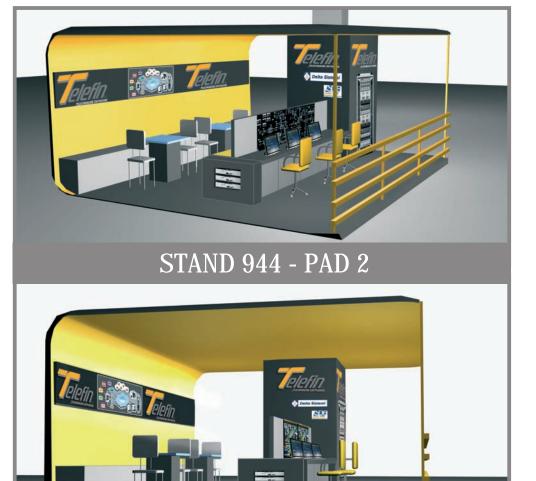
La nostra partecipazione ha certamente l'obiettivo aziendale di promuovere la nostra immagine, ma abbiamo altresì l'ambizione di dare il nostro contributo nella ricerca di nuove soluzioni e proposte di tecnologie e applicazioni nel settore delle telecomunicazioni ad uso ferroviario.

Non nascondiamo di avere negli anni conseguito una posizione significativa come costruttori apprezzati di siste-mi di telecomunicazioni dedicati alle infrastrutture ferroviarie, cosa che ci ha dato ulteriore motivazione a ricercare e sviluppare nuove applicazioni.

In occasione di EXPO 2008 presentiamo il nostro più recente e fortemente innovativo progetto: il sistema STI.

La sua prima e prestigiosa applicazione sarà presso il PCS di Bologna A.V.

> F. FOGLIANI **Presidente TELEFIN SPA**



I nuovi STI Telefin: il contributo di Sirti per gli aspetti relativi all'analisi RAM

I due nuovi impianti STI di Palermo e Bologna di cui è recentemente risultata aggiudicataria l'ATI Sirti/Telefin si vanno ad aggiungere ai due che verranno realizzati con la stessa tecnologia presso i PCS delle tratte AV Milano-Bologna-Firenze e Torino-Novara-Milano. Si tratta di sistemi sostanzialmente gemelli, a parte alcuni interfacciamenti specifici dell'ambiente in cui opereranno (AV piuttosto che LS), che sono stati

sviluppati con elevate caratteristiche RAM (affidabilità, disponibilità e manutenibilità), sotto alcuni punti di vista andando ben oltre quanto richiesto dai capitolati tecnici delle Ferrovie in merito. Nella suddivisione di compiti dell'ATI, oltre agli aspetti tipicamente installativi, Sirti ha avuto l'importante ruolo di governare lo sviluppo del sistema STI in conformità con le metodologie RAM. É stata quindi prevista la commutazione



di pacchetto per tutte le funzioni, inclusa la voce, implementata dai protocolli IP/VoIP su LAN GbE ridondata, in modo da consentire di realizzare le connessioni fisiche HW tra le unità del sistema in modo standard, attuando le ridondanze di collegamenti ed unità via SW e semplificando la parte HW. Inoltre, si è deciso di adottare il protocollo standard RSVP, che in ambiente VoIP permette di gestire la QoS riservando una certa quantità di banda e di latenza massima in ogni nodo di rete attraversato. Analogamente, si è fatto ricorso al protocollo standard SNMP quando previsto, per l'interfacciamento con SGRT (il SW sviluppato da Sirti per la gestione degli allarmi dei sistemi TLC in ambito AV). Anche se queste tecnologie sono di tipo aperto, il sistema è in realtà accessibile dall'esterno solo per i servizi esplicitamente previsti in sede di attivazione. Ciò garantisce la sicurezza da intrusioni in accordo ai requisiti tipici del mondo ferroviario. Disponibilità molto elevate si sono poi ottenute con il bilanciamento automatico del carico di lavoro su tutte le unità componenti il cluster di server con S.O. Linux e SW Asterisk (entrambi open-source) e con la ridondanza dei dati critici del PABX virtuale (soft-switch) realizzata su struttura RAID SCSI. Per le funzioni per le quali è prevista

la ridondanza sulle linee d'utente, ad esempio le linee STSI normale/riserva o normale/spalla, le relative interfacce sono collegate su accessi appartenenti a schede diverse. I circuiti della telefonia selettiva tradizionale non hanno interfacce ridondate in accordo al loro standard. Per quanto riguarda le console operatore CTM e le postazioni PST e PSO, queste sono connesse in doppio agli elementi ridondati dello switch, in modo che il guasto di una scheda dello switch non pregiudichi il funzionamento di alcun terminale. Infine, il sistema di registrazione legale, per il performance management di rete e, parte integrante dell'impianto e composto da due unità, può essere usato sia in modalità ridondata, sia utilizzando entrambi i registratori a ripartizione di traffico. L'analisi RAM è stata condotta in accordo con le principali norme in materia di fidatezza come la CEI EN 61078 e la MIL-STD 1629A ed ha orientato il progetto già a partire dalle prime fasi. Particolare cura è stata posta nella climatizzazione dei rack, nella scelta della qualità dei componenti, nelle sollecitazioni. Il progetto ha incluso l'analisi FMECA per l'eliminazione dei guasti di causa comune, l'analisi di manutenibilità del tasso logistico e della manutenzione.

> M. SANTI Resp. Sistemi TLC Ingegneria SIRTI SPA . CORAIOLA Resp. Reparto RAM SIRTI SPA

Architettura del sistema di telecomunicazione integrato ad alto livello, di tutti i sottosistemi che compongono SCC. L'architettura del sistema STI è basata su una architettura

Il sistema STI è un sistema di tele- Esso costituisce una sorta di "centralino" comunicazioni che supporta e gestisce che mette in comunicazione gli le comunicazioni nell'ambito dei operatori di SCC, contraddistinti da centri di Comando e Controllo della un determinato ruolo, con i vari utenti Circolazione ferroviaria (SCC) di RFI- operatori del mondo ferroviario. Rete Ferroviaria Italiana, sia per Tale comunicazione avviene atquanto riguarda le linee storiche sia traverso i differenti ambiti propri quelle ad alta velocità.

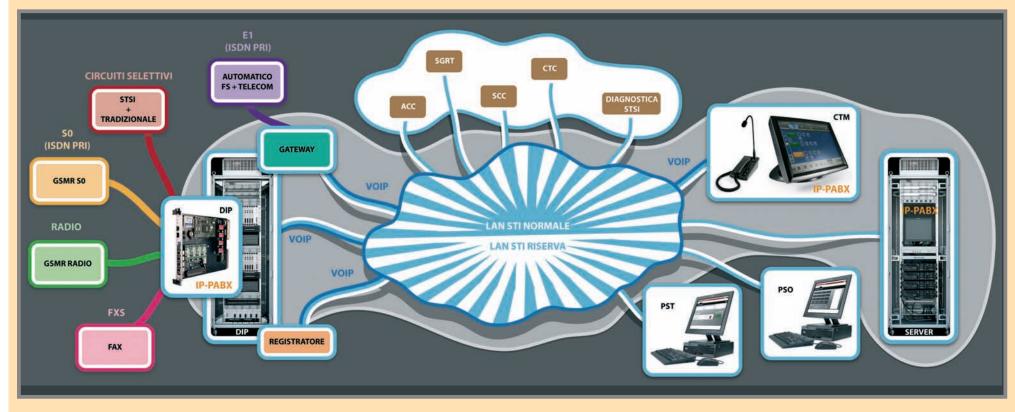
dell'esercizio ferroviario:

(Rete Radiomobile Privata di RFI) quanto riguarda gli apparati.

- Telecom Automatico
- F.S. Automatico
- (Linea privata automatica FS) Linee Selettive
- (Tecnologia Tradizionale e STSI)

Il sistema STI, inoltre, si interfaccia con un ulteriore sistema esterno, **SGRT**, che ha il compito di gestire il monitoraggio, ad alto livello, di tutti i sottosistemi che di rete TCP/IP a stella, completamente duplicata sia come cablaggio che per

(Linea pubblica automatica Telecom) Nello schema riportato presentiamo l'architettura dell'STI e di seguito descriviamo, sommariamente, i macroblocchi del sistema stesso.





Eti

Il complesso ETI (Elaboratore di Telecomunicazioni Integrate) è costituito dal Server Centrale contenente la matrice virtuale per il routing delle chiamate in ingresso/uscita dall'STI e dal PABX virtuale distribuito tra CTM e DIP.

Grazie alla logica distribuita il complesso ETI è caratterizzato da una grande scalabilità della potenza elaborativa, con la possibilità di espanderne a seconda delle esigenze le capacità superando i limiti tipici di una realizzazione a logica cablata tradizionale.

I server centrali sono ridondati e sono stati selezionati per garantire un elevato standard di qualità e prestazioni adeguate al massimo traffico previsto per la massima espandibilità del sistema.

Tutti gli armadi sono dotati di alimentatori ridondati e ognuno dei singoli rack porta a bordo una doppia scheda di alimentazione.



La connessione tra l'ETI e le linee telefoniche proprietarie FS e GSM-R avviene tramite il complesso DIP (Dispositivo d'Interfaccia Programmabile), il cui compito è garantire una conversione uniforme e omogenea dei segnali e servizi provenienti dal campo immettendoli nella LAN. Allo scopo di massimizzare i livelli di affidabilità sono state appositamente evitate CPU centrali a livello di rack e bus comuni onde impedire fuori servizio multipli.

Le singole interfacce DIP sono dotate di intelligenza a bordo e pertanto il loro eventuale fuori servizio inciderà solo su un massimo di due linee o circuiti. Sono stati implementati i DIP per realizzare le connessioni con i sistemi e servizi in uso quali:

• GSM-R

(Rete Radiomobile Privata di RFI)

- Telecom Automatico (Linea pubblica automatica Telecom)
- F.S. Automatico

(Linea privata automatica FS) Linee Selettive (Tecnologia Tradizionale e STSI)



La LAN Ethernet su cui è fondato il sistema STI è stata realizzata utilizzando coppie di switch a 48 porte collegati in modo da assicurare un doppio percorso per ogni periferica utilizzata nel sistema.

Questo elevato grado di parallelismo assicura la massima efficienza del sistema nel funzionamento normale, permettendo inoltre di assicurare la continuità del servizio in caso di un improvviso calo di prestazioni dovuto ad un' avaria di un apparato, di un cavo di collegamento o di una interconnessione.

sono legate alle caratteristiche del centro stella; nel caso specifico è stato proposto un apparato di fascia alta e duplicato (due centri stella distinti).

Il centro stella è uno switch layer 3 OSI che supporta il routing dinamico (RIP). Così facendo la gestione della rete è notevolmente semplificata rispetto a quella con percorsi statici, in quanto gli switch operano autonomamente la riconfigurazione automatica in caso di variazioni della topologia (degradi del sistema).

La Qualità del Servizio è stata sviluppata per poter gestire dati di

Le prestazioni di questo tipo di rete vitale importanza nel caso di reti ad alto traffico; è possibile "etichettare" i pacchetti e privilegiare quelli a maggiore priorità rispetto a quelli meno sensibili.

> La QoS offerta si pone ai vertici qualitativi migliori in quanto sono state pensate e implementate macchine (switch) aventi capacità di "smistamento dei pacchetti" pari ad almeno dieci volte la massima attività in caso di picco, considerando la massima espansibilità attuale dell'impianto.

Le consolle CTM sono gestite da potente ed affidabile unità di governo fan less, Gli operatori dispongono di postaorgani in movimento e parti accessibi- viva voce e set cuffia dect. li e caratterizzata da elevato MTBF.

L'interfaccia utente è realizzata con un robusto ma elegante monitor LCD toutch screen.

appositamente progettata senza zione microtelefonica corredata da



