Il nostro progetto per il nuovo STI di Palermo

Telefin spa si è aggiudicata la realizzazione del nuovo e prestigioso impianto STI di Palermo.

La nostra proposta, sinteticamente illustrata di seguito, prevede una struttura di rete a commutazione di pacchetto ridondata, affidabile e dimensionata anche al di là della massima espansione richiesta.

Il sistema ha una unica visione architetturale e l'integrazione tra i vari blocchi funzionali ne è la conseguenza. I componenti di mercato sono di assoluta primaria qualità e diffusione.

La rete progettata è stata simulata nelle condizioni di massima espansione e con un carico di traffico ben al di sopra delle più drastiche situazioni di esercizio. Il risultato in termini di tempi di risposta e disponibilità di servizio è stato particolarmente soddisfacente, pertanto puntiamo ad ottenere la piena approvazione degli esercenti per qualità ed affidabilità.

Per la manutenibilità mettiamo in campo, con il fondamentale contributo di **Sirti spa**, una organizzazione attenta e scrupolosa per il periodo di garanzia ed osservazione.

Architettura del sistema di Telecomunicazioni Integrato STI

Il sistema STI è costituito da un'architettura di rete a livelli indipendenti basata su specifici protocolli di comunicazione in grado di garantire l'affidabilità, la qualità e le prestazioni desiderate dal complesso del sistema.

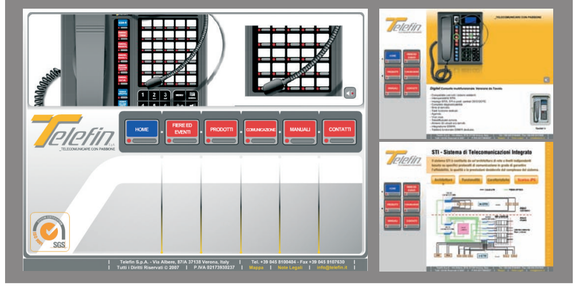
Ultima ora: **Telefin spa in ATI con SIRTI spa, mette a segno un altro importante successo. Si aggiudica il nuovo impianto STI di Bologna linea tradizionale. Sono in corso le lavorazioni per le imminenti attivazioni a Palermo e sul sito di Bologna linea AV.**

Vi aspettiamo con grandi novità in fiera a Torino Lingotto dal 20 al 22 maggio 2008

_Torino Lingotto Fiere - EXPO Ferroviaria - maggio 2006

attendiamo una gradita visita:

www.telefin.it



anno 1 • numero 1
febbraio 2008

Telefin S.p.A.
_TELECOMUNICARE CON PASSIONE

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

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI FERROVIARIE

Il giornale aziendale.

È superfluo sottolineare l'importanza delle telecomunicazioni in ambito ferroviario, come significativa appare invece l'impressionante rapidità con cui le stesse evolvono nella ricerca di più moderne e articolate applicazioni.

Per un'impresa come **Telefin spa**, fatta di professionisti in materia, ma che si distinguono per cultura ed esperienza proprio nel campo ferroviario, la sfida è diventata in questi anni, come ben evidenziato nel nostro marchio, appassionante e tecnicamente molto stimolante. Chi trascorre qualche ora nella nostra sede di Verona può "respirare" l'atmosfera di entusiasmo e competizione con cui i nostri progettisti e tecnici affrontano le problematiche specifiche, peraltro sempre attenti a cogliere ed elaborare i preziosi suggerimenti che spesso giungono dagli stessi Dirigenti e Tecnici RFI.

Ormai da molti anni **Telefin spa** collabora con riviste specifiche quali Tecnica Professionale e Ingegneria Ferroviaria traendo da esse spunti e informazioni preziose. Riteniamo di potere arricchire il panorama delle pubblicazioni di settore ospitando, a nostra volta, idee, contributi ed esperienze.

Telefin spa. L'Azienda

Telefin spa conta oggi una quarantina di collaboratori tra progettisti, tecnici, commerciali, e dirigenti. Si presenta inoltre come capo gruppo di una piccola ma dinamica holding di tre aziende con analoga vocazione, acquisite negli ultimi cinque anni:
Delta Sistemi srl, con un organico intorno alle trenta unità, nata nel settore monetica e controllo accessi, si va oggi orgogliosamente affermando sempre più nei sistemi d'informazione, controllo e video sorveglianza a bordo treno e stazione, prevalentemente in ambiente Metropolitane e Ferrovie Concesse.

L'altra realtà, **SPE srl**, con una decina di dipendenti, rappresenta la cultura storica dell'esercizio degli apparati TLC ferroviari ed è pertanto dedicata alla manutenzione, assistenza e ricambistica verso i Reparti TLC di RFI. Coadiuva inoltre la capo gruppo nella realizzazione di cablaggi e strutture in armadio.

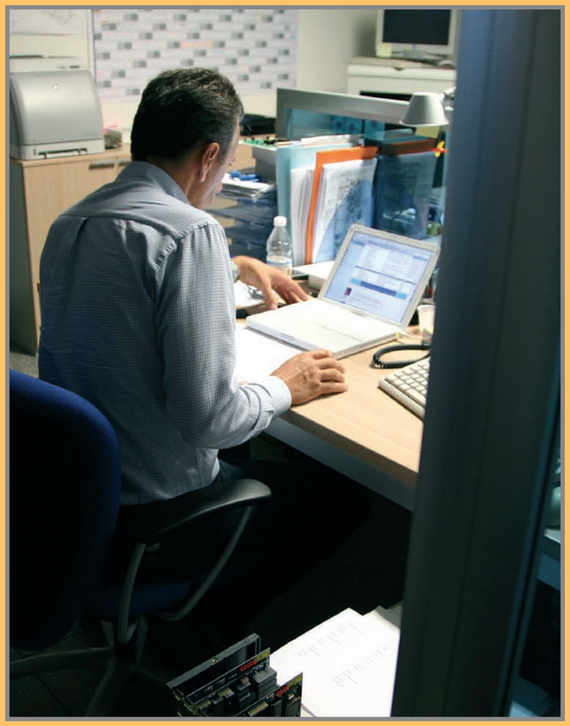
Delta Sistemi

spe srl
Progettare soluzioni

Delta Sistemi. Il gruppo

Delta Sistemi srl è presente sul mercato italiano del Trasporto Pubblico come produttore di soluzioni tecnologiche innovative hardware e software soprattutto in ambito di Bigliettazione elettronica integrata e SITRAM: Sistemi di informazioni al pubblico e videosorveglianza per ferrovie e metropolitane.

Personalizzazione delle Applicazioni, Innovazione Tecnologica e Assistenza ai clienti sono caratteri principali di Delta Sistemi Srl. Tutte le applicazioni inerenti la bigliettazione e i sistemi di informazione e videosorveglianza sono progettate da Delta Sistemi Srl anche in collaborazione con alcuni laboratori di ricerca Universitaria.



MONDO SITRAM

SITRAM (Sistema Tecnologico per il Rilevamento Automatico dei Mezzi) è una piattaforma tecnologica in grado di gestire molteplici applicazioni per soluzioni ferroviarie. Consente di collegare in tempo reale le apparecchiature di bordo con la struttura di terra.

Oltre alle tecnologie disponibili sul mercato (wireless lan, gprs...) ha sviluppato una struttura RFID dual band (Radio Frequency Identification) esclusiva. Tramite l'utilizzo di transponder e tag è possibile creare un network di comunicazione bidirezionale tra i sistemi di terra e i mezzi attrezzati, mantenendo una comunicazione ottimale anche in galleria. Si ottengono così adeguate informazioni per la manutenzione, controllo qualità sul traffico, messaggi al pubblico e gestione tecnologica di bordo.

Telefin spa. Esperienza, innovazione, ricerca, sviluppo.

Il successo di Telefin spa si fonda su queste quattro parole magiche.

Esperienza.
Siamo da sempre attivi nel settore ferroviario.
RFI (Rete Ferroviaria Italiana) è il nostro unico committente.

Innovazione.
Da sempre **Telefin spa** propone innovazione e progresso.
Da oltre un decennio abbiamo riprogettato la telefonia selettiva tradizionale introducendo la tecnica digitale; oggi proponiamo il nuovo STSI ed il nuovo STI.

Ricerca.
Collaboriamo strettamente con le Università di Trento, Verona e Padova, ospitiamo stages, finanziamo la ricerca ed ormai sono numerosi gli ingegneri di telecomunicazione che hanno sviluppato la loro tesi nei nostri laboratori.

Sviluppo.
Tutte le realizzazioni hardware e software di **Telefin spa** sono interamente sviluppate dai nostri tecnici e progettisti adottando le nuove tecnologie sempre con la massima attenzione al campo di applicazione ferroviario.

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI FERROVIARIE

La Ricerca

Approfondimento di Roberto Lavarini Ricercatore all'Università degli Studi di Verona e di Davide Quaglia Professore presso l'Università degli Studi di Verona

Progettazione e simulazione di una rete per servizi vocali in ambito ferroviario

Il lavoro svolto in collaborazione tra Università di Verona e **Telefin spa** ha studiato il problema della creazione di servizi vocali in ambito ferroviario, basati su tecniche di trasmissione a commutazione di pacchetto. Utilizzando tecniche di simulazione di rete è stata studiata la qualità del servizio fornita durante il funzionamento normale e in caso di guasti; sono state prese in considerazione sia reti su cui sono già in funzione servizi di trasmissione dati, sia reti specifiche per il trasporto di messaggi vocali di emergenza.

Le reti a commutazione di pacchetto basate su architettura TCP/IP dispongono ormai di una tecnologia notevolmente matura a livello commerciale che implica costi bassi di realizzazione. Inoltre una rete di questo tipo è in grado di offrire facilmente l'integrazione di più servizi sulla stessa infrastruttura di rete. Il costo contenuto per la realizzazione di una rete a commutazione di pacchetto comporta dei notevoli vantaggi. Si possono infatti realizzare reti di questa tipologia che presentano una ridondanza degli apparati, in modo da garantire una maggiore affidabilità della rete stessa.

Per le simulazioni è stato utilizzato il tool open source NS-2 che è molto conosciuto nella comunità di coloro che fanno ricerca nell'ambito delle reti. Questo simulatore contiene dei modelli di trasmissione dati tipici dell'architettura TCP/IP e dei modelli statistici per riprodurre il traffico dei pacchetti vocali. Il normale traffico che viaggia sulla rete dati ferroviaria esistente è stato riprodotto nel simulatore NS-2 inserendo una traccia di trasmissioni reali osservate attraverso il tool open source TCPDUMP.

Due topologie di rete sono state studiate: la rete dati esistente sulla linea ferroviaria Torino-Alessandria e il progetto di rete per la segnalazione vocale di emergenza della galleria del Frejus. I modelli statistici per la riproduzione del traffico vocale hanno tenuto conto di diversi formati di codifica caratterizzati da differenti gradi di compressione e quindi differenti dimensioni dei pacchetti.

I risultati delle simulazioni sono stati studiati dal punto di vista della percentuale di pacchetti persi, del ritardo di trasmissione e della variazione del ritardo di trasmissione. Le informazioni sui pacchetti persi sono state applicate a contenuti audio pre-registrati al fine di valutare l'impatto percettivo al variare del formato di compressione e del grado di perdita.

Dai test svolti sullo scenario di emergenza della galleria del Frejus si è potuto osservare come l'utilizzo del protocollo TCP per il trasporto dei pacchetti vocali non sia idoneo allo scopo. Infatti il protocollo TCP ritrasmette tutti i pacchetti per cui non ha ricevuto un messaggio di avvenuta ricezione da parte del destinatario entro un determinato tempo, e questo può causare elevati ritardi.

Con l'utilizzo del protocollo UDP il tempo di silenzio dovuto alla caduta di un link e il tempo che un pacchetto vocale impiega per andare dalla sorgente alla destinazione risultano essere contenuti e permettono una buona interlocuzione tra chi comunica, anche con il numero massimo di chiamate contemporaneamente attive e utilizzando la codifica ITU-T G.711.

Dai risultati si è potuto constatare che è possibile utilizzare protocolli TCP/IP e che, siccome l'infrastruttura di rete è destinata unicamente al trasporto delle conversazioni vocali di emergenza, si potrebbe approfittare della maggior capacità a disposizione per usare formati di compressione che portano maggiori componenti vocali al fine di migliorare l'intelleggibilità dei messaggi di emergenza.

Nello scenario di utilizzo ordinario di una rete in ambito ferroviario, si è voluto verificare quanti flussi vocali contemporanei essa fosse in grado di sopportare senza danneggiare il normale traffico dati pre-esistente. Dai risultati ottenuti si è potuto osservare come sia necessario utilizzare formati di codifica vocale che permettono un alto grado di compressione e adottare tecniche per dare priorità ai pacchetti vocali rispetto a quelli dati. In particolare, la tecnica Multi-Protocol Label Switching consente di ottenere risultati migliori rispetto all'architettura TCP/IP perché permette di separare i due tipi di traffico, di riservare ai due ben precise quote di capacità, e di ridurre lo spreco di bit dovuti alla "pacchettizzazione" dei dati vocali.

La collaborazione con il Dipartimento di Informatica dell'Università di Verona e l'utilizzo della simulazione ha rappresentato un valido supporto al progetto dei servizi di rete in questione perché ha permesso di valutare gli effetti delle scelte progettuali sia dal punto di vista di rete sia dal punto di vista della qualità percepita dagli utenti.

Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Informatica

Telefin spa da molti anni ha consolidato una dinamica e costruttiva collaborazione con le Università di Trento, Verona e Padova.

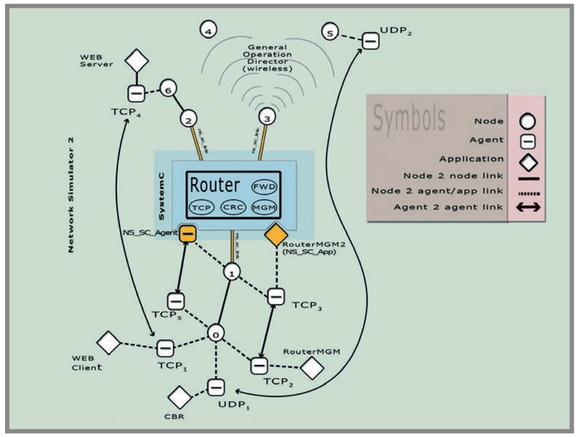
Telefin spa, finanziando Master e Ricerche, offre ospitalità a numerosi stagisti sia per laurea triennale che specialistica.

I progettisti e responsabili del reparto Ricerca & Sviluppo **Telefin spa** sono stati correlatori già in oltre una decina di Tesi di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni ed Elettronica. Una analoga collaborazione è attiva anche con il vicino istituto Tecnico Industriale "G. Marconi" di Verona.

Università degli Studi di Verona
Dipartimento di Informatica

Università degli Studi di Padova

Università degli Studi di Trento



Esempio di modello NS-2 di una rete