

Giornata di studio CIFI
Sezione di Roma, 15 marzo 2001

I sistemi innovativi per le informazioni al pubblico nel campo ferroviario

Esigenze fondamentali dell'informazione nei vari settori del trasporto

Dott. Ing. Carlo IANNIELLO ()*

All'inizio degli anni novanta acquistano definitiva visibilità tra gli operatori del trasporto il concetto di rete e la consapevolezza dell'importanza di migliorare la competitività del trasporto pubblico, sia nel settore ferroviario che in quello metropolitano e regionale.

La riflessione, iniziata in ambienti culturali all'incirca negli anni della fondazione del Club di Roma, sfocia in iniziative politiche anche a livello comunitario a seguito di un forte aumento della congestione in alcuni settori del trasporto e sotto la spinta di una crescente sensibilità dell'opinione pubblica ai temi ambientali e della salute.

Il contesto favorevole al rilancio del trasporto pubblico si consolida tuttavia in un clima di crescente attenzione nell'allocatione delle risorse pubbliche che accompagna e in molti casi favorisce processi di privatizzazione e liberalizzazione.

L'insieme delle condizioni accennate conduce ben presto ad un ripensamento completo delle strategie da parte degli esercenti del trasporto pubblico. In particolare, la ricerca della competitività acquista un rilievo mai avuto in passato, visibile ormai perfino nelle espressioni del linguaggio,

che adotta, per esempio, la parola cliente al posto di utente. E la tendenza si rafforza via via al progredire dei processi di liberalizzazione, che, aggiungono alla tradizionale concorrenza tra pubblico e privato quella, del tutto nuova, tra soggetti diversi all'interno del settore pubblico.

Le riflessioni che guidano l'evoluzione strategica nei vari settori del trasporto, si specializzano in base alle esigenze dei singoli segmenti di mercato; ma, a monte, presentano alcune caratteristiche comuni.

Una di esse è il riconoscimento dell'importanza di inserire l'offerta di trasporto in un sistema integrato dal punto di vista sistemistico, tariffario, di accessibilità e di informazione.

In altre parole, si prende coscienza che il cliente potenziale è interessato non soltanto alla singola linea di trasporto, ma all'intero spostamento origine-destinazione, che in genere è composto dalla somma di più servizi di trasporto intervallati da un certo numero di trasbordi.

Inoltre, nella percezione del pubblico, la rinuncia al mezzo privato, sia per percorsi cittadini che extra-urbani, è praticabile se il sistema di trasporto pubblico è in grado di consentire, anche su percorsi non abituali, scelte corrette sulle alterna-

tive disponibili, sia in fase di programmazione che di gestione del viaggio.

Le riflessioni accennate provocano negli anni più recenti una rilettura innovativa del ruolo dell'informazione al pubblico, che non può più essere considerata un semplice accessorio, ma deve essere vista come una parte essenziale del moderno sistema di trasporto pubblico.

Il viaggiatore - non più utente, ma cliente - diventa il centro del sistema, che non deve soltanto trasportarlo, ma deve anche attrarlo e supportarlo nelle scelte di gestione del viaggio a partire dall'origine fino alla destinazione.

Di conseguenza, il sistema di trasporto collettivo diventa l'insieme delle linee esercite e dell'informazione che consente l'utilizzo ottimizzato di una rete più ampia, per far parte della quale il sistema di trasporto è stato progettato.

L'analisi delle esigenze che occorre soddisfare per implementare i concetti esposti evidenzia, a livello generale, un ventaglio di caratteristiche tipologiche differenti: l'informazione può essere attiva o passiva, statica o dinamica.

Esempi di informazione passiva o statica sono gli orari di servizio, gli schemi del layout della rete, le tabelle

(*) Vice Presidente Italferr S.p.A.

che indicano percorsi o servizi disponibili, ecc.

Esempi di informazione attiva sono gli annunci sonori o luminosi che richiamano l'attenzione del viaggiatore al momento in cui il contenuto informativo è ritenuto utile.

La dinamicità si riferisce alla capacità di fornire informazioni aggiornate sullo stato del servizio e delle linee, come, ad esempio, tempi reali di attesa, eventuali anomalie nell'espletamento del servizio, ecc.

Dal punto di vista della localizzazione, la complessità del processo di produzione del servizio di trasporto, le specificità degli impianti e delle interfacce con il territorio e, in alcuni casi, l'esigenza di aumentare il livello di sicurezza comportano la necessità di distribuire l'informazione in una grande varietà di ambienti: stazioni, fermate, veicoli, gallerie e locali particolari.

Dalla sommaria caratterizzazione funzionale degli impianti per l'informazione al pubblico accennata sopra derivano alcune caratteristiche tecniche generali. Sono generalmente richiesti:

- la disponibilità di un data base aggiornato;
- strumenti per l'acquisizione anche in tempo reale dei dati;
- mezzi per la diffusione al pubblico dell'informazione disponibile;
- una rete di telecomunicazione.

Le caratteristiche del data base e degli strumenti per l'acquisizione dei dati dipendono in forte misura dalle peculiarità tecniche del sistema di trasporto che si considera. In linea generale, si può dire che nelle architetture moderne si tende a raccogliere i dati una sola volta e a metterli poi in opportuni data base a disposizione di tutte le applicazioni funzionanti in azienda. Il livello di automazione influenza ovviamente l'organizzazione delle sale operative eventualmente presenti nel sistema.

Gli sviluppi tecnologici verificatisi

in anni recenti hanno notevolmente ampliato la gamma dei mezzi disponibili per diffondere l'informazione.

La varietà delle soluzioni rende ardua una classificazione esaustiva; ma una lista sinteticamente significativa comprende almeno:

- annunci sonori a sintesi vocale;
- teleindicatori, monitor e paline a messaggio variabile;
- cartelli indicatori di percorso realizzati talvolta a striscia di led latero-frontali;
- rete telefonica fissa pubblica;
- sistema televisivo pubblico;
- rete radiomobile GSM;
- rete internet.

Quanto alla rete di telecomunicazione, oggi nel settore dei trasporti sono utilizzate:

- reti proprietarie. Sono sia di tipo fisso che radio. Nel settore ferroviario è prevista la prossima introduzione di reti radiomobili cellulari a standard GSM-R);
- reti pubbliche. Sono di tipo fisso e radiomobile cellulare a standard ETACS e GSM;
- reti miste. Sono costituite dall'integrazione delle due precedenti. È tipica l'utilizzazione per il trasferimento continuo di dati e informazioni quando siano richieste capacità elevate.

L'informazione al pubblico in una rete ferroviaria

A seguito dell'introduzione di tecnologie elettroniche nella tecnica degli impianti di segnalamento e regolazione/supervisione della circolazione, sono notevolmente aumentate la disponibilità di dati aggiornati in tempo reale sullo stato della rete e della circolazione e la possibilità di raccogliere e trasferire i dati stessi verso le installazioni per l'informazione al pubblico in modo automatizzato.

Gli impianti per l'informazione al pubblico sono quindi sempre più in-

terfacciati e talvolta integrati con impianti per la gestione del traffico. Il progettista di impianti per l'informazione al pubblico in ambiente ferroviario è in particolare interessato a:

- ATN (annuncio treni numerico), che aggiorna la relativa banca dati al momento dell'ingresso del treno nel nodo;
- ACS (apparato centrale statico), che è in grado di fornire dati relativi allo stato degli impianti di cui è in possesso per l'espletamento della funzione primaria di gestione in sicurezza di operazioni di circolazione;
- SCC, sistema di comando e controllo della circolazione, che integra un sistema telefonico, STI, in grado di interfacciare tutti i sistemi di telecomunicazione proprietari e pubblici per servizi di voce e dati.

Per le applicazioni, FS utilizzano oggi praticamente tutti i tipi di impianto illustrati in precedenza.

Gli impianti proprietari di diffusione sonora presentano un'architettura basata su:

- un posto/unità centrale con relativi apparati;
- un numero di posti operativi che dipende dalle dimensioni degli ambienti da servire;
- una rete cavi, spesso piuttosto estesa in relazione alle caratteristiche degli ambienti ferroviari;
- un numero variabile di apparecchi utilizzatori, che, a seconda degli ambienti da servire, possono essere diffusori acustici o altoparlanti.

Mediante gli impianti di diffusione sonora possono essere forniti:

- annunci locali da operatore, come, ad esempio, a Roma Termini;
- annunci locali mediante sistemi con voce digitalizzata, come, ad esempio, Firenze Santa Maria Novella;
- annunci da operatore di posto centrale (telediffusione sonora) per linee gestite con sistemi centralizzati.

Gli impianti proprietari di teleindicatori e monitor presentano un'architettura che si basa essenzialmente su:

- un posto centrale con operatore;
- una rete cavi;
- tabelloni indicatori di dimensioni appropriate agli ambienti interessati, con l'indicazione di arrivi e partenze;
- indicatori di binario;
- monitor, che consentono la visualizzazione di informazioni relative ad un numero di treni limitato (tipicamente una decina).

I sistemi non proprietari utilizzano reti pubbliche di telecomunicazione in fonia e dati ed attingono le informazioni da banche dati fisse o mediante sale operative delle FS.

Tra i sistemi di telecomunicazione più innovativi in ambito ferroviario nel campo dell'informazione al pubblico, vanno ricordati:

- il sistema STSI (sistema telefonico selettivo innovativo). Oltre alle specifiche funzioni di telefonia selettiva per la circolazione e la manutenzione, presenta le seguenti funzioni innovative:
 - capacità di interfacciamento con tutti i precedenti sistemi telefonici proprietari;
 - capacità di interfacciamento o integrazione con rete radio;
 - sistema di diagnostica ed ausilio alla manutenzione;
 - sistema di telediffusione sonora per stazioni e fermate, in particolare impresenziate;
- il sistema STI (sistema telefonico integrato) è il sistema, cui si è già accennato in precedenza, che interfaccia nel posto centrale SCC tutti i sistemi di telecomunicazione privati e pubblici per servizi voce e dati. Inoltre il sistema fornisce informazioni sulla marcia reale dei treni agli operatori commerciali FS e, in caso di anomalie o inconvenienti significativi, annunci al pubblico comprensivi di informazioni circa le misure adottate per gestire la perturbazione;

- il sistema GSM-R, sistema radiomobile cellulare ferroviario, che nei prossimi anni fornirà un grosso contributo all'interoperabilità delle reti ferroviarie europee e permetterà, mediante numerose stazioni radio base distribuite sulle reti ferroviarie, di colloquiare con il treno, permettendo la conoscenza continua della sua posizione e, di conseguenza, numerosissime applicazioni innovative.

L'informazione al pubblico nel settore del trasporto urbano

Le caratteristiche dei sistemi per l'informazione al pubblico nei sistemi di trasporto pubblico urbano sono alquanto differenti da quelle dei sistemi utilizzati in ambito ferroviario.

In generale, l'informazione viene fornita a bordo delle vetture, a terra in linea alle fermate o ai capilinea, a terra fuori linea con sistemi non proprietari.

L'informazione a bordo delle vetture ha caratteristiche puramente informative per l'utenza e non ha impatto né sulle scelte dell'utenza, né sulla pianificazione del servizio.

I contenuti informativi devono consentire di:

- conoscere la linea di servizio;
- riconoscere il percorso anche da parte di utenti non abituali;
- riconoscere con anticipo la fermata successiva;
- diffondere informazioni generiche, ad esempio turistiche, in funzione del territorio attraversato.

L'informazione può essere sonora, particolarmente indicata per i non vedenti, o visiva, ottenuta generalmente con pannelli a messaggio variabile a matrice di led, composti da riga unica a scorrimento. Il messaggio, selezionato tra quelli preimpostati, viene inviato automaticamente per riconoscimento di un marker a terra o seguendo le indicazioni di un odometro di bordo.

L'informazione alle fermate in-

fluenza il comportamento dell'utenza e la pianificazione del servizio, sia perché l'attesa è psicologicamente più sopportabile, se vengono fornite le informazioni del caso, sia perché l'utente in possesso di informazioni sufficienti effettua scelte razionali e non carica le linee in modo casuale.

L'informazione a terra può essere statica o dinamica.

È informazione statica quella che fornisce tabelle orarie, orario di servizio, coincidenze, percorso. Tale informazione, di tipo tradizionale, può essere adottata per linee tramviarie a bassa frequenza con cadenze precise e buon rispetto dell'orario, come si verifica in genere per linee molto protette o su sede completamente segregata. Ovviamente non è possibile informare l'utenza circa eventuali anomalie del servizio.

L'informazione statica deve fornire il codice ed il nome della fermata, le linee di servizio ed eventuali mappe.

L'informazione dinamica in tempo reale consente, invece, di informare l'utenza sui tempi di attesa delle diverse linee, sullo stato del servizio normale o degradato e di fornire varie comunicazioni e messaggi, compresi quelli pubblicitari. Questo tipo di informazione è consigliabile per linee a frequenza elevata o caratterizzate da bassa protezione della sede e può essere utilmente corredata dalla ripetizione a bordo dell'anticipo o del ritardo, in modo da supportare il conducente nel rispetto degli orari.

L'informazione dinamica deve fornire lo stato, attivo o fuori servizio, della fermata, in caso di fuori servizio, le cause e l'indicazione della fermata attiva più vicina, i tempi di attesa, ecc. L'informazione dinamica può essere ripetuta vocalmente a beneficio degli utenti non vedenti. In tal caso è fondamentale la comunicazione relativa alla vettura in avvicinamento.

Sistemi di gestione ed informazione all'utenza

Con sistema di gestione di un si-

stema di trasporto a guida vincolata in campo urbano si intende un sistema in grado di assicurare, tutte o in parte, le seguenti funzioni:

- assistenza alla marcia, normal-

mente a vista, delle vetture in linea o in rimessa;

- monitoraggio della posizione delle vetture in linea e controllo del rispetto dei tempi e delle frequenze;

SCHEDA 1

LE ESPERIENZE DI ITALFERR IN CAMPO URBANO
COMUNE DI FIRENZE "I LINEA TRANVIARIA"

CARATTERISTICHE TECNICHE

Stato di avanzamento; progetto esecutivo
Linea: Scandicci-Firenze S.M. Novella
Lunghezza: 7,7 km
N° fermate: 15 in entrambe le direzioni
Capacità oraria tratta più carica: 7.000 passeggeri
Frequenza di passaggio ora di punta: 5'
Parco rotabile: 14
Costo totale dell'opera (incluso materiale rotabile): 250 mld

SISTEMI DI INFORMAZIONE ADOTTATI

Fermate attrezzate con sistemi dinamici di informazione: tutte
Veicoli attrezzati e monitorati: tutti
Informazione a bordo dei veicoli: si
Presenza di PCO (posto centrale operativo): si
Costo del sistema (periferico, PCO, sistema di comunicazione): 7 mld.

SCHEDA 2

COMUNE DI FIRENZE "II LINEA TRANVIARIA"

CARATTERISTICHE TECNICHE

Stato di avanzamento; progetto esecutivo
Linea: piazza Beccaria-Peretola
Lunghezza: 9,5 km
N° fermate: 23 in entrambe le direzioni
Capacità oraria tratta più carica: 8.000 passeggeri
Frequenza di passaggio ora di punta: 4'
Parco rotabile: 19
Costo totale dell'opera (incluso materiale rotabile): 330 mld

SISTEMI DI INFORMAZIONE ADOTTATI

Fermate attrezzate con sistemi dinamici di informazione: tutte
Veicoli attrezzati e monitorati: tutti
Informazione a bordo dei veicoli: si
Presenza di PCO (posto centrale operativo): si
Costo del sistema (periferico, PCO, sistema di comunicazione): 10 mld.

SCHEDA 3

COMUNE DI PALERMO "LINEA FERROTRANVIARIA
NOTARBARTOLO-STAZ. CENTRALE"

CARATTERISTICHE TECNICHE

Stato di avanzamento; progetto esecutivo
Lunghezza: 7 km (4km tratta ferroviaria, 3 km tratta tranviaria)
N° fermate: 13 in una direzione, 15 nell'altra
Capacità oraria: 8.100 pax tratta tram/4.050 tratta ferro
Frequenza di passaggio ora di punta: 4' tratta tram/8' tratta ferro
Parco rotabile: 13
Costo totale dell'opera (incluso materiale rotabile): 200 mld

SISTEMI DI INFORMAZIONE ADOTTATI

Fermate attrezzate con sistemi dinamici di informazione: tutte
Veicoli attrezzati e monitorati: tutti
Informazione a bordo dei veicoli: si
Presenza di PCO (posto centrale operativo): si
Costo del sistema (periferico, PCO, sistema di comunicazione): 6 mld.

- asservimento semaforico;
- informazione all'utenza;
- monitoraggio delle sottostazioni elettriche;
- gestione delle comunicazioni radio con i posti periferici fissi o mobili;
- controllo tramite TVCC dei punti ritenuti sensibili e informazioni sonore.

Interventi effettuati da Italferr nel settore dell'informazione al pubblico

Italferr ha realizzato numerosi interventi sia in ambiente ferroviario che urbano.

Tra gli interventi realizzati si citano, in particolare, i seguenti:

- numerosi interventi per le Ferrovie dello Stato, sia per quanto riguarda le informazioni relative alla circolazione, che per quanto riguarda, specialmente sulle linee AV, la sicurezza in galleria ed in ambienti particolari;

- interventi in ferrovie estere in vari continenti;

- due tranvie per il Comune di Firenze;

- una ferrotranvia nel Comune di Palermo.

Per queste ultime tre realizzazioni, attualmente in fase di progetto esecutivo, le schede 1, 2 e 3 forniscono alcuni dati tecnici di base.

Principali servizi di Italferr

Italferr offre una completa gamma di servizi di ingegneria che comprendono:

- piani di sviluppo dei trasporti;
- studi preliminari e di fattibilità tecnico-economica;
- progettazione di sistemi di trasporto mono e plurimodale;
- progetti preliminari, definitivi ed esecutivi;
- gare d'appalto;
- project management;
- supervisione della costruzione/collaudi/assistenza al pre-esercizio.

Innovativi per le informazioni al pubblico

Dott. Ing. Bruno ANGIUS (*)

Le esigenze dei Viaggiatori

La sempre più accesa competizione tra gli operatori che gestiscono le reti e i sistemi di trasporto dei Viaggiatori, ha determinato una accresciuta sensibilizzazione dei fornitori dei servizi di Informazioni al Pubblico nei confronti delle esigenze di mobilità dei propri "Clienti" (non più e non solo "utenti"), a livello nazionale, territoriale ed urbano.

Le Ferrovie dello Stato, le Ferrovie Concesse e gli Enti di trasporto Locale hanno avviato progetti, piani e programmi per la realizzazione di nuovi impianti e/o per il potenziamento degli impianti esistenti, facendo propri i requisiti di miglioramento della qualità del servizio richiesti dai Viaggiatori in tutte le fasi dei loro spostamenti.

Ciò ha determinato l'esigenza di ripensare in termini di processo, piuttosto che di attività, al tema delle Informazioni al Pubblico.

Con questo intento le Ferrovie dello Stato hanno avviato il Progetto Informazioni al Pubblico, mediante il quale si intende razionalizzare, standardizzare ed ottimizzare il Servizio.

In tale nuova prospettiva, le FS hanno messo in atto azioni organizzative, che prevedono nuove figure professionali quali il RIP - Responsabile delle Informazioni al Pubblico e nuove realizzazioni d'impianti sempre più in linea con le esigenze della Clientela.

Come fornitore storico delle FS nel campo delle Informazioni al Pubblico, la SYSCO si sente pienamente coinvolta in questo processo di rinnovamento tecnico-organizzativo e tec-

nologico e desidera partecipare al dibattito che nelle varie sedi viene portato avanti dagli organi interessati.

Il contributo della SYSCO

In tale ottica, la SYSCO ha da tempo avviato un processo di sviluppo ed adeguamento dei criteri di progettazione e delle sue tecnologie software ed hardware, in modo di mantenerle costantemente agganciate alle esigenze dei fornitori del Servizio e dei Clienti Viaggiatori.

Nel nuovo contesto organizzativo e tecnologico la SYSCO è in grado di proporre un *Concetto di Sistema di Informazioni al Pubblico*, comprensivo di tutte le componenti che ne influenzano il ciclo di vita, dal momento della progettazione software, con una particolare attenzione ai molteplici sistemi di controllo della circolazione con i quali interfacciare; alla fase di realizzazione dell'impianto con le necessarie personalizzazioni dipendenti dal particolare contesto tecnologico ed organizzativo ferroviario; all'attivazione e all'assistenza post-vendita, con particolare riguardo alle attività di telediagnostica e telemanutenzione e/o agli interventi sul campo, quando necessario.

Un tale concetto implica aver approfondito e metabolizzato, durante lunghi anni di esperienza progettuale e tecnica a stretto contatto con il personale delle ferrovie, tutti i fattori relativi al *Supporto Logistico Integrato (SLI) dei Sistemi di Informazione al Pubblico in ambito ferroviario*.

Lo sviluppo di un adeguato SLI comporta di aver coscienza e conoscenza di tutte le problematiche che influenzano l'efficacia ed il costo del servizio, ovvero:

- gli aspetti procedurali, da riprodurre in modo adeguato e amichevole nelle procedure software e nelle interfacce uomo-macchina della Centrale di Gestione e Controllo del sistema;

- gli aspetti progettuali delle Unità Periferiche visive e sonore, particolarmente critici perché influenzano la presentazione, la leggibilità e la comprensibilità dei messaggi sonori e visivi che devono essere forniti ai viaggiatori;

- gli aspetti progettuali hardware e software per l'interfacciamento delle apparecchiature di controllo della circolazione (SCC, CTC, ATM, CCL, ACEI ecc.);

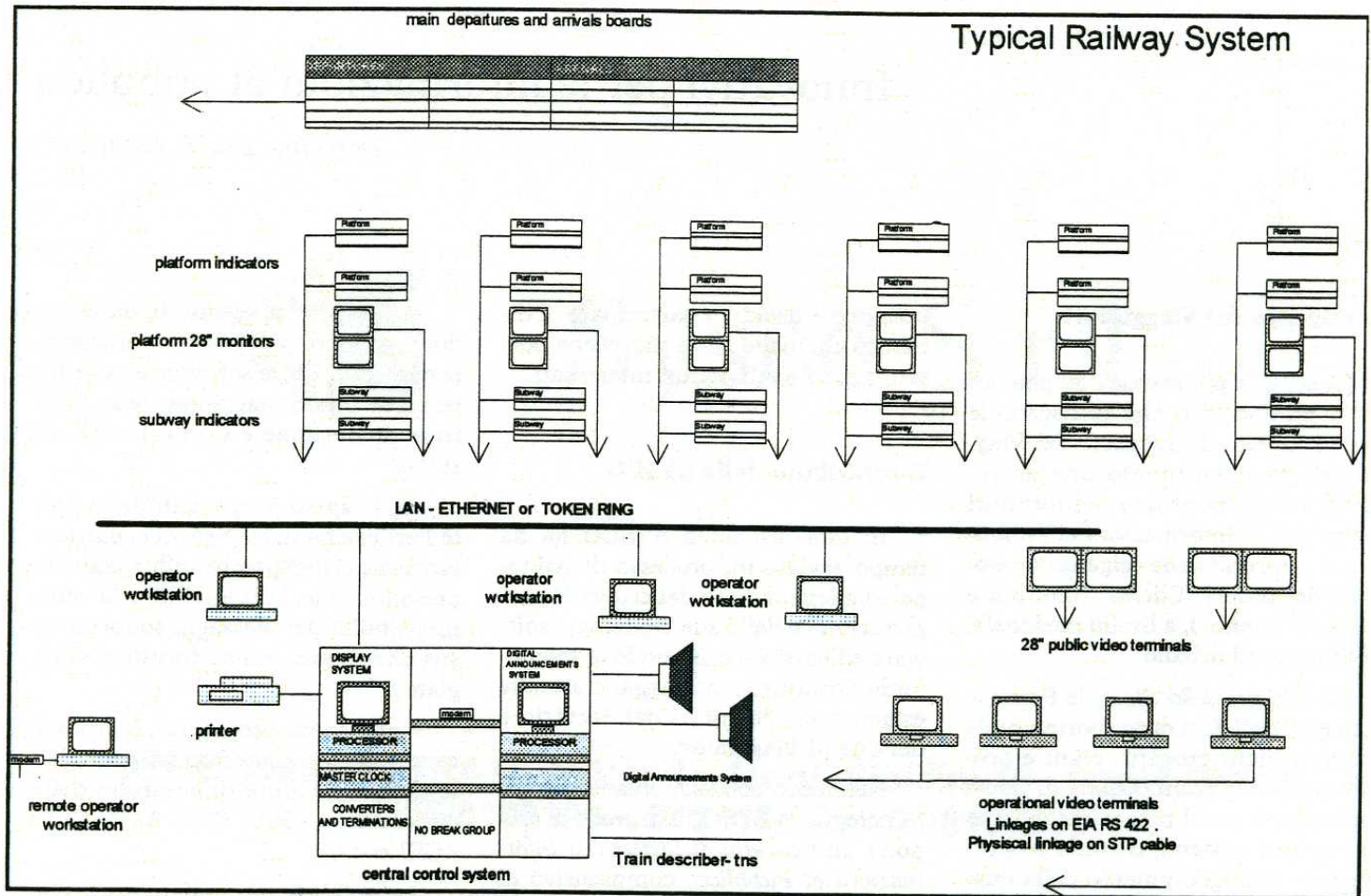
- gli aspetti di impiantistica che devono trovare soluzione adeguata, quando calati nel complesso e variegato mondo delle stazioni e dei relativi impianti tecnologici;

- gli aspetti addestrativi del personale addetto alla gestione e alla supervisione del sistema;

- gli aspetti di manutenzione preventiva e correttiva e gli aspetti documentali dell'impianto, dipendenti dal livello tecnico-organizzativo della struttura manutentiva che le FS intendono attuare a livello centrale, territoriale e locale.

Gli impianti di Informazione al Pubblico realizzati e rinnovati dalla SYSCO per le FS e per altri Clienti, a partire dal 1989, sono oltre 70. Essi comprendono praticamente tutte le tecnologie normalmente impiegate in questo campo applicativo ed in particolare la tecnologia VFD, introdotta dalla SYSCO all'inizio degli anni '90, proprio per rispondere all'esigenza delle FS di disporre di periferiche visive con costi di acquisizione contenuti e costi manutentivi praticamente nulli.

(*) SYSCO - Roma. Socio Collettivo CIFI.



Architettura di Sistema.

L’Impianto Integrato

Con l’avvio del Progetto INFOSTAZIONI, nel 1998 e con la definizione del Capitolato Tecnico TT573, da parte delle Ferrovie dello Stato, la SYSCO ha sviluppato nuove unità periferiche e nuove versioni del software applicativo operanti in ambiente WINDOWS NT, per “stazioni stand alone” e per “sistemi multistazione” per la gestione ed il controllo automatico di tutte le stazioni presenziate ed impresenziate sulle linee in regime DCO/DM.

Oggi la SYSCO è in grado di fornire ai propri Clienti “sistemi chiavi in mano”, potendo comprendere nella propria proposta, ogni tipo di tecnologia: convenzionale o innovativa, e tutte le attività necessarie alla realizzazione di un impianto completo di informazioni al Pubblico:

- progettazione e realizzazione di periferiche visive con tecnologia tradizionale, di tipo a rulli di palette o con

tecnologie a display luminosi: Vacuum Fluorescent Displays (VFD) (fig. 1), Light Emitting Diodes (LED), Liquid Cristal Displays (LCD) (fig. 2), Monitor a tubi a raggi catodici o al plasma;

- fornitura della Centrale di Gestione e Controllo di sistema, basata su personal computer standard, di tipo industriale, con software applicativo proprietario operante in ambiente Windows NT, con funzionalità di gestione degli eventi, interfacciamento con gli organi di controllo della circolazione treni, pilotaggio e diagnostica delle periferiche visive e sonore;
- interfaccia-

mento ed integrazione delle periferiche già esistenti, anche di altri produttori;

- progettazione e realizzazione della rete dei cavi di trasmissione dati, dotata di protocolli standard e della rete dei cavi di energia, comprensiva del quadro/i di distribuzione elettrica;



Fig. 1 - Quadro VFD.



Fig. 2 - Quadro LCD.

- posa in opera, Integrazione e attivazione delle apparecchiature;
- addestramento degli operatori e dei manutentori, attivazione del sistema, anche con affiancamento e assistenza agli operatori durante il primo periodo di avvio del funzionamento di sistema;
- supervisione dello stato degli impianti, telediagnosi, telemanutenzione, esecuzione delle manutenzioni preventive e correttive degli apparati.

Tecnologie innovative

Recentemente la SYSCO ha proposto alle FS l'adozione, anche in campo ferroviario, della tecnologia a

Cristalli Liquidi - LCD (fig. 2) - di tipo trasflettivo, già impiegata efficacemente in ambito aeroportuale.

La nuova tecnologia a cristalli liquidi, per la quale sono stati ormai superati i problemi causati dalle repentine variazioni termiche, si pone come valida e vantaggiosa alternativa all'impiego dei tradizionali rulli

di palette, sia in ambienti illuminati artificialmente, che in piena luce solare. Assicura ottima leggibilità dei messaggi in ogni ambiente, possibilità di presentazione grafica, bassi consumi e pratica assenza di manutenzioni.

I Display a Diodi Luminosi - LED - costituiscono soluzioni già ampiamente utilizzate anche in ambiente ferroviario e possono essere utilmente impiegati sia in ambienti illuminati artificialmente che in ambienti esterni.

Le attuali limitazioni di questa tecnologia, sono esclusivamente di tipo economico e scaturiscono dalla necessità di accrescere la risoluzione (96-128 punti) delle matrici alfanumeriche per garantire una buona leg-

gibilità, con conseguente elevata spesa per la prima acquisizione e elevati costi di gestione determinati dal forte consumo di energia.

I Monitor LCD a matrice attiva e i Monitor al plasma rappresentano possibili soluzioni - ancora piuttosto costose - per la presentazione di informazioni ad alta variabilità e/o di tipo video, ma possono essere utilmente impiegati per informazioni e clips pubblicitarie in ogni ambiente ferroviario.

La SYSCO ha iniziato a proporli in alcune applicazioni pubblicitarie nelle stazioni metropolitane dell'ATM e nelle sale di aspetto EUROSTAR di TRENITALIA.

Conclusione

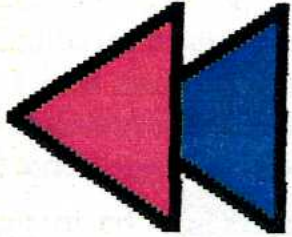
In conclusione, la SYSCO, con la sua lunga esperienza nel campo ferroviario e la sua capacità di progettare e di realizzare apparecchiature e impianti, di sviluppare il software applicativo e di integrare e di mettere in funzione i Sistemi di Informazioni per i Viaggiatori, si propone come partner qualificato di tutti i fornitori di servizi di Informazione al Pubblico, ai quali può garantire forniture e prestazioni globali, rispondenti ai sempre più stringenti requisiti di qualità e di innovazione, perfettamente integrate nell'ambiente ferroviario, realizzate in tempi contenuti e a prezzi competitivi.

Indice Analitico della "RIVISTA TECNICA DELLE FERROVIE ITALIANE" 1912-1939 con supplementi 1940-42 e 1943-44.

Uno strumento indispensabile per conoscere la storia dell'ingegneria ferroviaria italiana.

Riproduzione in fotocopia da originale di n. 222 pagine - Fascicolo formato A4, legatura all'americana - **Prezzo L. 40.000, I.V.A. inclusa, più spese di spedizione.**

Versamento su c.c.p. n. 35701002 Intestato a "INGEGNERIA FERROVIARIA" - Via Giolitti, 34 - 00185 ROMA



Sysco S.r.l.

SEDE AMMINISTRATIVA: Via dei Monti Sibillini, 10 - 00141 ROMA
Tel. 06/8188125 – 8184188 Fax 06/8186006

STABILIMENTO: Via di Vannina, 78 - 00156 ROMA
Tel. 06/4103724

SEDE LEGALE : Via Monte Bianco, 75 - 00141 ROMA

Internet: web.tin.it/syscoinfo
E-mail: sysco@tin.it