

## LE ECCELLENZE DELL'INDUSTRIA FERROVIARIA ITALIANA

Si riporta di seguito il posizionamento dell'industria ferroviaria italiana, con uno sguardo particolare alle eccellenze raggiunte nelle tre aree di riferimento:

- segnalamento e telecomunicazioni,
- materiale rotabile
- elettrificazione

### **Segnalamento e telecomunicazioni**

Il settore è da tempo il più avanzato in Europa, a seguito della forte innovazione della rete ferroviaria italiana avvenuta negli ultimi anni, voluta dal Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane (FSI).

Il successo di questo programma ha la sua massima espressione nello sviluppo del sistema europeo **ERTMS/ETCS livello 2 (supportato dal sistema tlc GSM-R)** e nella sua messa in opera, a partire dalla fine 2005, sulla rete Alta Velocità (AV).

La realizzazione, da parte dell'industria nazionale, del programma nei tempi ristretti richiesti dalla società del Gruppo FSI Rete Ferroviaria Italiana (RFI) ha consentito alle aziende italiane di disporre di uno staff di risorse tecniche di alto livello utilizzabili in progetti analoghi sui mercati esteri.

Esempi di applicazione di questo potenziale sono gli ordini già acquisiti in vari Paesi UE (Spagna, Francia, Germania, Regno Unito, Olanda, Belgio, ecc.) ed extra UE (Cina, Corea del Sud, Russia, Libia, ecc.) In particolare il contratto firmato dall'industria italiana in Russia rappresenta non solo la prima applicazione del sistema ERTMS in tale Paese, ma anche un progetto dai forti contenuti innovativi (utilizzo dei principi di localizzazione satellitare).

Oltre al sistema di sicurezza ERTMS liv.2, destinato in particolar modo alle linee ad Alta Velocità, l'industria nazionale può vantare importanti successi anche nei sistemi di segnalamento e sicurezza **ERTMS liv. 1 e negli apparati di stazione a calcolatore (IXL)**, applicati alle linee convenzionali, con ancora numerose acquisizioni sui mercati europei (Francia, Spagna, Romania, Grecia, Croazia) ed extraeuropei (Algeria, Turchia, Australia, USA, India, Cina, Sudamerica, ecc.).

Di particolare rilievo sono gli sviluppi in corso per determinare un aumento di capacità delle reti ferroviarie nei grandi nodi urbani, attraverso mirate implementazioni dei sistemi di segnalamento.

Anche altri settori hanno visto successi importanti; l'industria nazionale sta acquisendo una posizione rilevante anche nel mercato delle **metropolitane automatiche** per le quali viene fornito un sistema completo che integra segnalamento, telecomunicazioni, automazione, veicoli ed esercizio o assistenza post vendita.

In questo settore le referenze dell'industria nazionale comprendono: Copenaghen, Salonicco, Taipei, Riyadh, Honolulu, oltre alle realizzazioni in corso in Italia a Brescia, Milano e Roma.

### **Materiale rotabile**

Un segmento di eccellenza storicamente affermato per l'industria italiana è quello dei **treni pendolanti o ad assetto variabile**, diffusi largamente nel mondo come intervento di velocizzazione del servizio nei casi di impossibilità a realizzare infrastrutture AV vere e proprie, per insufficienza di volume di traffico o scarsità di risorse economiche. Il "Pendolino" è il treno italiano più esportato, con oltre 500 unità destinate ai seguenti Paesi: Finlandia, Svizzera, Repubblica Ceca, Francia, Spagna, Portogallo, Germania, Regno Unito, Slovenia, Cina, Russia. Le numerose destinazioni estere di questo treno hanno imposto lo studio e la realizzazione di versioni adatte a pressoché tutti i sistemi di alimentazione elettrica (3 e 1,5 kV in c.c., 25 kV in c.a. 50 Hz e 15 kV in c.a. 16 e 2/3 Hz) e diversi tipi di scartamento (UIC 1.435 mm. e largo 1.522 mm.).

E' però nel campo dei **treni Alta Velocità** che si stanno compiendo ora delle esperienze di assoluta avanguardia: il treno **Frecciarossa 1000**, costruito per Trenitalia, che ha fatto seguito al predecessore **Frecciarossa ETR500**, in servizio da anni sulla rete italiana a velocità fino a 300 km/h, è stato concepito secondo gli standard Europei di Interoperabilità e progettato e testato per viaggiare con il massimo comfort a 350 km/h; questo treno rappresenta la punta di diamante della tecnologia dei treni AV a livello europeo.

Tra gli altri segmenti in cui le aziende italiane hanno ottenuto importanti affermazioni è già stato citato quello delle metropolitane automatiche, che vede l'industria nazionale ricoprire una posizione di mercato rilevante. I veicoli driverless italiani sono parte sostanziale di numerosi progetti a differenti livelli di realizzazione, sul territorio nazionale come nei mercati internazionali, con diverse architetture di veicolo per corrispondere alle diverse esigenze di trasporto.

L'industria italiana è presente anche negli altri settori di mercato:

- **Trasporto regionale**, in Italia (Treni per Servizio Regionale a 1 o 2 piani per Trenitalia e Trenord, carrozze a 2 piani per Trenitalia; elettrotreni a 2 casse a singolo piano per Metro Campania Nord Est e Sepsa ; automotrici Diesel articolate a 3 casse a scartamento ridotto e aderenza parziale per le Ferrovie Apulo Lucane; automotrici Diesel a 2 casse, a scartamento

ridotto e aderenza parziale, per le Ferrovie della Sardegna; elettrotreno regionale a singolo piano, in versioni urbana ed extra-urbana a 3 casse per MetroRoma/ATAC; locomotive tipo E464 per Trenitalia e altri (con circa 700 unità la serie omogenea più consistente mai realizzata); Marocco (elettrotreni a due piani) e Norvegia (elettrotreni a 4 casse articolate);

- **Locomotive elettriche** in Italia (locomotive merci tipi E403 - 24 unità ed E405 - 42 unità per Trenitalia, locomotive merci tipo TRAXX per operatori privati - 37 unità), Spagna (103 locomotive merci tipo TRAXX a scartamento spagnolo) e Polonia (13 locomotive tipo TRAXX nelle versioni passeggeri e merci);

- **Trasporto urbano - Metropolitane classiche** in Italia (Milano, Napoli, Roma), Spagna (Madrid - convogli a 6 casse, mono e bitensione), Turchia (Ankara - convogli a 3 casse), Repubblica Popolare Cinese (impianti di trazione per il sistema di trasporto della città di Chongqing), USA (Atlanta, Los Angeles, Washington), Brasile (Fortaleza - convogli articolati a 3 casse);

- **Trasporto urbano - Motrici tranviarie e metropolitane leggere** in Italia (Bergamo, Firenze, Milano, Napoli, Sassari), Grecia (Atene, 5 casse articolate), USA (Boston, San Francisco, Los Angeles), Svezia (Goteborg, 5 casse articolate), Turchia (Kayseri e Samsun, 5 casse articolate), Norvegia (Oslo, 3 casse articolate), per la maggior parte derivanti dalla piattaforma Sirio; Francia (Strasburgo) e Portogallo (Porto), entrambi simili ai convogli Eurotram di Milano.

Un ulteriore caso di posizionamento importante sul mercato è rappresentato dai **treni diagnostici** per il controllo dell'infrastruttura, sia per linee convenzionali (per FSI treni Archimede e Diamante) che per linee AV (per FSI treno ETR500Y), oggetto di interesse da più Paesi (Turchia, Spagna, Cina, India, Corea del Sud, ecc.). A dimostrazione della leadership dell'industria nazionale in questo comparto, si segnala che attualmente ben 7 dei 9 treni diagnostici AV nel mondo sono equipaggiati con tecnologia italiana.

Importante, tenuto conto dell'appartenenza attuale di diverse realtà industriali italiane a gruppi multinazionali di matrice straniera, è anche lo spazio che le società italiane hanno saputo ricavarsi all'interno di tali gruppi acquisendo posizioni di rilievo. Si ricordi, ad esempio, l'attribuzione all'Italia del centro di eccellenza per lo sviluppo e la produzione di locomotive alimentate in corrente continua per i mercati in Italia, Spagna, Polonia e Belgio (serie TRAXX) e l'allocazione in Italia di forniture di treni suburbani (serie Xtrapolis), anche con destinazione sui mercati esteri.

Anche nell'ambito dei **sottosistemi per il materiale rotabile** ci sono realtà italiane di grande rilievo. Tra l'altro l'industria nazionale vanta la leadership mondiale nella produzione di assili, ruote e scale montate di qualità, unico produttore al mondo a disporre al suo interno di un settore dedicato alla ricerca e sviluppo di nuovi materiali e prodotti. Altri sottosistemi che

vedono tecnologie italiane e produzioni di grande pregio sono banchi di manovra, pantografi, convertitori, freni e altro.

## **Elettrificazione**

Il settore esprime una tecnologia sostanzialmente matura e l'accessibilità dei mercati è conseguente alle esperienze acquisite nei diversi sistemi di elettrificazione presenti nei vari Paesi.

Tuttavia si evidenziano alcune punte di eccellenza che possono essere oggetto di interesse sui mercati esteri:

- Storica collaborazione con RFI e l'Università, che negli anni ha portato alla continua ricerca e all'introduzione di soluzioni tecniche ottimizzate per le applicazioni richieste;
- Capacità progettuale che parte sin dallo studio di fattibilità;
- Ampia gamma tipologica di prodotto e di soluzione tecnica per le **linee di contatto**, con prestazioni, affidabilità e flessibilità senza pari;
- Esperienze acquisite nella realizzazione di **sottostazioni** compatte e modulari, con forte riduzione dei tempi di approntamento e incremento della manutenibilità;
- Sviluppo di sistemi avanzati di **gestione centralizzata** degli enti di linea e per la **diagnostica** degli stessi;
- Esperienze acquisite nella realizzazione di sistemi di **smorzamento delle interferenze** tra alimentazioni contigue in corrente alternata e in corrente continua.

L'Industria italiana del settore ha maturato una consolidata esperienza tecnica nella costruzione di **impianti di alimentazione elettrica** per linee ferroviarie a 3 kV c.c., a 25 kV c.a. (reti AV fino a 300 km/h ed oltre), 1500V e 750V c.c. (trasporto urbano), ed è inoltre specializzata nella costruzione della linea di contatto, sottostazioni elettriche di conversione e di trasformazione sia in corrente continua che in corrente alternata e dei relativi sistemi di telecomando da posto centrale.

Oltre all'ampia esperienza derivante dalle realizzazioni sulla rete ferroviaria nazionale (AV e convenzionale), l'industria italiana ha partecipato alla realizzazione di varie opere ferroviarie all'estero (prime elettrificazioni in India, Sud Africa, Cile, Australia, nell'allora Jugoslavia, Grecia, Portogallo, Venezuela).

L'industria italiana per l'elettrificazione ferroviaria vanta quindi la capacità di determinare le soluzioni tipologiche più adeguate e convenienti per l'applicazione e il Sistema Paese ove si realizza l'impianto, andando oltre la rigida posizione normalmente proposta dai competitor di



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



altri Paesi, ove spesso è l'unica soluzione tecnica consolidata nel Paese d'origine che viene tout court esportata.

*Documento realizzato dall'Associazione ANIE-ASSIFER - aggiornamento Marzo 2018*