

NUOVE TECNOLOGIE PER IL DISERBO DELLE LINEE FERROVIARIE

Il nuovo treno diserbatore “TDC 500 integrato composizione bloccata”

di **Carlo ASCARI**

TecnoFer SpA

Sommario

In questo articolo vengono illustrate le motivazioni per le quali a distanza di 25 anni dall'entrata in servizio del primo treno della serie TDC (Treno Diserbatore Computorizzato), la nostra società si è impegnata nello studio, progettazione e realizzazione della nuova serie di treni TDC 500 EVO INTEGRATI.

In particolare, verranno descritti sia gli aspetti prettamente ferroviari riguardanti la nuova composizione dei rotabili, sia gli aspetti riguardanti il sistema di digitalizzazione dei parametri di lavoro ed il sistema di trasmissione dati.

Il passato

Prima dell'anno 1995 i treni diserbatori erano costituiti da un insieme di carri cisterna ed un carro macchina di pompaggio da cui venivano irrorate le miscele diserbanti precedentemente preparate e contenute nelle cisterne al seguito.

Il convoglio non disponendo di trazione propria, veniva agganciato e trainato da locomotori messi a disposizione dal gestore con relativo personale di macchina.

Questa composizione non consentiva agli operatori addetti al controllo dell'irrorazione di avere una ottima visione

frontale della linea e quindi una corretta e puntuale apertura, chiusura e dosaggio delle miscele diserbanti; inoltre gli ugelli irroratori erano fissi e il diserbante da irrorare era pre-miscelato in grande quantità nelle cisterne al seguito.

Dal primo treno TDC ai TDC 500 Evo

Nel 1995 TecnoFer progettò e realizzò il primo treno della serie TDC che entrò a pieno titolo nei capitolati.

Questo treno disponeva di trazione propria, di ampie cabine con un'ottimale visione sia frontale che laterale della linea, mettendo quindi gli operatori nelle migliori condizioni operative per dosare e regolare i flussi, disponeva già di attuatori di movimento sugli ugelli che ne permettevano l'orientamento ottimale, adattandosi così alle diverse sezioni della linea (rilevato, trincea, scarpate).

Dopo qualche anno vennero introdotti anche sistemi di miscelazione estemporanea, le cisterne al seguito trasportavano solo acqua mitigando così il pericolo di accidentali sversamenti di prodotto lungo la linea e nelle stazioni.

In particolare a bordo sono state installate cisterne di acciaio inox dedicate contenenti prodotti diserbanti, la miscela da utilizzare veniva preparata al momento



Fig. 1 - Treno diserbatore tradizionale in servizio prima del 1995, con trazione fornita da Ferrovie dello Stato



Fig. 2 - Il treno diserbatore TDC500 Evo: a) freno completo; b) fronte; c) interno cabina di guida; d) attrezzature interne

dell'irrorazione, utilizzando pompe volumetriche dosatrici; ciò permetteva di dosare la percentuale di prodotto in base ai vegetali da trattare (erbacce o arbusti).

Questo sistema razionalizzava i quantitativi di prodotti diserbanti ottenendo un miglior risultato e preservando il più possibile l'ambiente.

Dal quel lontano 1995 il treno TDC è stato migliorato con nuove tecnologie e aumentato di potenza.

Con i miglioramenti tecnologici la denominazione è passata da TDC 300 a TDC 500 e attualmente i treni diserbatori in servizio sono i TDC 500 Evo e operano su tutto il territorio italiano con 7 unità.

L'innovazione dei nuovi treni TDC 500 INTEGRATI

L'innovazione tecnologica rappresenta in tutti i settori un miglioramento della qualità della vita; in particolare sicurezza nei luoghi di lavoro, miglioramento e razionalizzazione nell'aspersione di miscele diserbanti, controlli di processo anche da remoto, sono la sfida che TecnoFer ha raccolto per realizzare qualcosa di veramente innovativo che rappresenti un cambio di passo in un servizio così attenzionato, quale il controllo chimico della vegetazione infestante sulle linee ferroviarie (ved. figg. 3 e 4).

SICUREZZA, SICUREZZA, SICUREZZA non è solo uno slogan ma è un obiettivo imprescindibile nelle

nuove progettazioni dei rotabili e dei convogli in genere.

Di seguito descriveremo per punti i criteri e gli obiettivi che ci hanno guidato nella determinazione di questo nuovo progetto.

Le principali differenze che caratterizzano il nuovo TDC 500 EVO INTEGRATO "COMPOSIZIONE BLOCCATA" sono di seguito puntualmente evidenziate, sia per quanto riguarda la sicurezza della circolazione sulla rete sia per quanto riguarda i nuovi sistemi tecnologici di bordo, per il controllo e l'aspersione ottimizzata delle miscele diserbanti.

Nel dettaglio la "COMPOSIZIONE BLOCCATA" è costituita da 2 unità: una unità motrice e una unità semipilota.

L'unità motrice, con cabina frontale, alloggia il sistema di propulsione, miscelazione e controllo di processo; l'unità semipilota, con cabina frontale, alloggia una cisterna da 40.000 lt e un vano tecnico di servizio al convoglio.

La nuova "COMPOSIZIONE INTEGRATA BLOCCATA" prevede che non si debba mai effettuare il così detto "giro macchina" invertendo il senso di marcia, ma bensì solo cambiando la postazione di comando da una cabina all'altra.

Questo tipo di composizione, per altro ormai da anni in uso sia sui treni ad alta velocità sia sui treni intercity e più in generale su tutti i treni passeggeri, semplifica enormemente le operazioni di inversione del senso di marcia

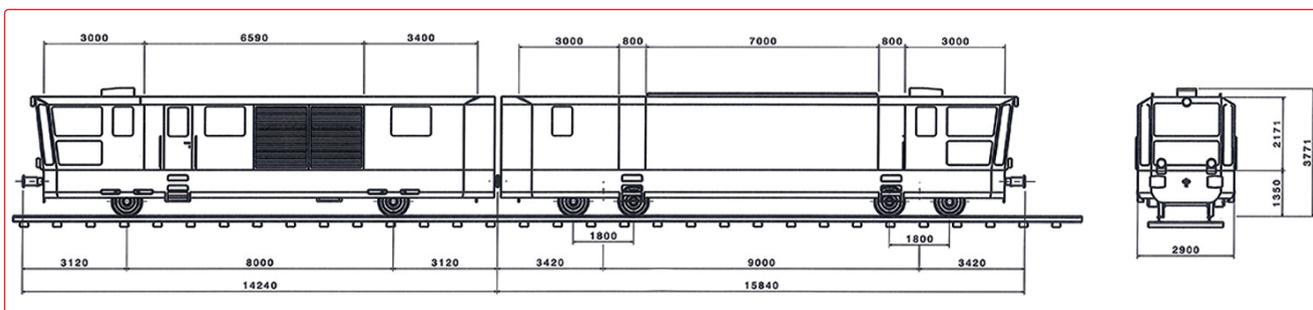


Fig. 3 - Composizione completa del nuovo treno "TDC 500 integrato composizione bloccata"

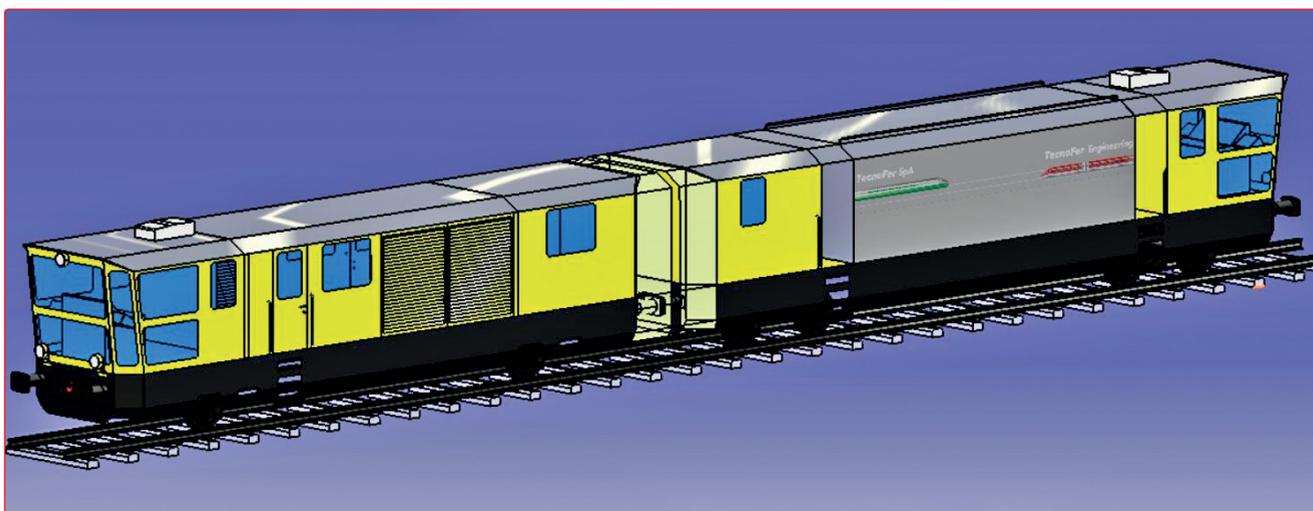


Fig. 4 - Visione assometrica in 3D del nuovo treno "TDC 500 integrato composizione bloccata"

**Tab. 1 - Principali caratteristiche del nuovo treno
TDC 500 integrato "COMPOSIZIONE BLOCCATA"**

LUNGHEZZA TOTALE: ca. 30 mt (14.250 mm unità motrice-15.750 mm unità pilota)
SAGOMA LIMITE: rispettata sia in fase di trasferimento sia in fase di lavoro
TRASMISSIONE: idrodinamica
POTENZA INSTALLATA: 370 kW
GE DI SERVIZIO: 25 kW
CAPACITÀ SERBATOIO ACQUA: ca. 40.000 lt
CAPACITÀ SERBATOIO PRODOTTI CHIMICI: 1.500 lt + scorta
SERBATOIO CARBURANTE: 1 x 600 lt motrice, 1 x 800 lt semipilota
AUTONOMIA CHILOMETRICA: ca. 1.500 km
VELOCITÀ DI TRASFERIMENTO: 60 km/h
RODIGGIO: ad assi singoli unità motrice, a carrelli unità pilota
DOPPIE CABINE FRONTALI
DOPPI BANCHI DI CONDUZIONE
ISCRIZIONE AL RUMO CON CARTA DI CIRCOLAZIONE

garantendo più sicurezza; in particolare nelle stazioni di testa dove il servizio di manovra per la ricomposizione dei convogli non è ormai quasi più presente.

I convogli tradizionali, non integrati, prevedono per il cambio di direzione, il "giro macchina" per riposizionare in testa treno il locomotore di trazione; questa operazione comprende lo sgancio degli organi di trazione, della manichetta del freno, delle condutture dell'acqua di collegamento cisterne/locomotore e di eventuali connessioni elettriche se presenti.

Il personale addetto a queste operazioni è, per forza di cose, sulla sede dei binari, tra i respingenti, in condizioni certamente di precaria sicurezza.

È anche vero che ogni qualvolta si effettua un "giro macchina" bisogna ri-effettuare la prova del freno alla presenza o del capo treno o del servizio di verifica.

Per i motivi sopra descritti la "COMPOSIZIONE BLOCCATA" è molto più sicura per il personale addetto ai treni diserbatori, semplifica di molto le operazioni di inversione del senso di marcia, non impegna binari attigui, non necessita di locomotore di manovra per la ri-composizione, snellisce di molto la ripartenza del convoglio stesso.

I sistemi tecnologici di bordo prevedono nel dettaglio:

- scanner ottici di lettura del verde tali da automatizzare la distribuzione solo in presenza di massa vegetale rilevata;
- sistema di miscelazione con nuove pompe dosatrici a controllo digitale, controllabili e impostabili da remoto con soglie di allarme integrate;
- sistema di video registrazione delle linee sottoposte a trattamento con trasmissione a remoto delle immagini

in tempo reale;

- registrazione e invio a remoto dei parametri sensibili di lavoro ed in particolare:

- la progressiva chilometrica;
- velocità del treno in fase di trattamento;
- quantità di prodotto irrorato in diserbo nelle diverse sezioni (sx-centro-dx);
- quantità di prodotto irrorato decespugliamento;
- ora e data del percorso;
- temperatura e umidità atmosferica;
- direzione e intensità del vento;
- tipo di prodotto utilizzato e concentrazione;
- geolocalizzazione del convoglio con invio posizione a remoto in tempo reale.

Tutto ciò si traduce in un controllo preciso delle varie fasi delle lavorazioni con la possibilità di seguire da remoto in tempo reale tutte le fasi di lavoro (geolocalizzazione, controllo dati e riprese video).

Le principali caratteristiche del nuovo treno TDC 500 integrato "COMPOSIZIONE BLOCCATA" sono riportate in tabella 1.

Il nuovo treno "TDC 500 integrato composizione bloccata" è in avanzato stato di realizzazione (ved. figg. 5 e 6).

Conclusioni

TecnoFer, azienda da sempre rivolta all'innovazione sta realizzando questo nuovo treno "TDC 500 integrato composizione bloccata" per migliorare la qualità e la sicurezza del servizio svolto degli attuali treni diserbatori TDC 500 EVO.

Oltre a questo nuovo treno in avanzata fase di rea-



Fig. 5 - TDC 500 INTEGRATO unità pilota in fase di allestimento



Fig. 6 - TDC 500 INTEGRATO unità motrice in fase di allestimento

lizzazione, è in corso lo studio del “TDC 1000”, treno sempre in “composizione bloccata” costituito da 3 unità, con una lunghezza complessiva di 50 m che potrà viaggiare fino a 100 km/h con una grande autonomia di marcia. Questo nuovo treno allo studio, ovviamente, sarà equipaggiato con sistemi tecnologici di ultima generazione e in particolare per il controllo marcia treno e sarà omologato per la circolazione sulle reti europee

diventando un vero e proprio laboratorio viaggiante.

In conclusione si può affermare che l'utilizzo di questi nuovi treni integrati, per le innovazioni introdotte, miglioreranno sensibilmente il servizio di diserbo, miglioreranno sensibilmente la sicurezza sia del personale, sia dell'ambiente sia della circolazione ferroviaria. ■

