



# **Ferrovie.it**

da *News ferroviarie* del 18 aprile 2004

## **Photovoltaic Train**

di **Nicola Bertaiola**

Si tratta di un progetto cofinanziato dalla Comunità Europea, nell'ambito del programma LIFE ambiente, che l'Unità Tecnologie Materiale Rotabile di Trenitalia ha studiato ed elaborato allo scopo di analizzare ed applicare la tecnologia fotovoltaica al settore ferroviario.

Il progetto, avente una durata prevista inizialmente di due anni, ne vede fissato il termine proprio ad ottobre quando verranno presentati i risultati di questa sperimentazione e nulla vieterà eventualmente di proseguire ed estendere questa sperimentazione qualora i primi dati risultino particolarmente interessanti.

Per la sperimentazione è stato scelto un tipo di tegola fotovoltaica in grado di assicurare ottime prestazioni anche in caso di scarso irraggiamento solare grazie alle sue caratteristiche tecniche e soprattutto particolarmente adatta da applicare alle superfici curve come il tetto di un treno.

I pannelli fotovoltaici, ognuno composto da 5 strisce di tegole fotovoltaiche delle dimensioni di 2,3 m per 1 m, sono stati installati da Trenitalia su quattro carrozze passeggeri, una carrozza misure, due locomotori e tre carri merci scelti per la sperimentazione.



**1, Una immagine della carrozza mostre 50 83 89-78 002-6, dotata delle nuove apparecchiature, in composizione al Treno Verde durante la sosta nella stazione di Verona Porta Vescovo. (Foto Nicola Bertaiola, 20 marzo 2004)**

Nelle ultime settimane una di queste vetture, la 50 83 89-78 002-6 (tipo Ves, carrozza mostre) ha viaggiato per tutto il territorio nazionale in composizione all'ormai consueto Treno Verde di Legambiente dove i visitatori ne hanno potuto osservare e capire il funzionamento grazie ad una demo installata su un computer.

In particolare l'uso dell'energia prodotta da questi pannelli dipenderà dal tipo di veicolo in questione:

**CARROZZE**, per la ricarica degli accumulatori sia durante la sosta che in viaggio;

**LOCOMOTIVE**, per la ricarica degli accumulatori e per il riscaldamento, nel periodo invernale, delle condotte pneumatiche di alimentazione per l'innalzamento del pantografo;

**CARRI**, per la ricarica degli accumulatori (dove presenti), per l'alimentazione delle apparecchiature GPS e quella dei dispositivi elettromeccanici per il controllo delle merci pericolose trasportate.

Il tipo di tegola fotovoltaica utilizzato è a "Tripla Giunzione", essa presenta una deposizione di tre strati di lega di silicio su un supporto di acciaio flessibile molto sottile.



22 Un particolare delle tegole sul tetto della carrozza mostre 50 83 89-78 002-6. (Foto Nicola Bertaiola, 20 marzo 2004)

Caratteristiche tecniche della tegola fotovoltaica	
Potenza erogata:	17 W
Tensione nominale:	8,6 V
Corrente Nominale:	2,0 V
Tensione a circuito aperto Voc:	12 V

Vengono formate delle strisce di tegole ognuna composta da 12 di esse e le strisce vengono unite a gruppi di 5 andando così a formare un vassoio (o matrice) di 5 file di 12 tegole; sul tetto della vettura sono stati posizionati 16 vassoi, in 2 file da 8 vassoi ciascuna.

I vassoi sono collegati in serie a due a due e quindi in parallelo andando così ad ottenere una potenza di picco di 1360 Wp a 80 V, abbiamo infatti che ogni striscia (2.195x305 mm) fornisce una potenza nominale di 17 Wp a 8 V arrivando ad avere 85 Wp a 40 V per ogni matrice.

Grazie a questo uso di sistema di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come le celle fotovoltaiche è possibile ottenere buoni risultati sia dal punto di vista economico che ambientale, con questo sistema è possibile infatti mantenere in carica gli accumulatori grazie all'energia solare riducendo così i costi di ricarica oltre che prolungare la vita stessa degli accumulatori, e quindi ridurne il costo ambientale.

**Nicola Bertaiola - 18 aprile 2004**

☐ Iscriviti alla [newsletter quotidiana gratuita di FERROVIE.IT](#) per ricevere tutte le mattine le ultime notizie.

☐ Unisciti al nostro [canale WhatsApp](#) per aggiornamenti in tempo reale.

---

**Ferrovie.it** è dal 1997 il web magazine italiano dedicato alle ferrovie reali ed al modellismo ferroviario. E' vietata la riproduzione, anche parziale, di ogni contenuto del sito senza preventiva autorizzazione scritta della redazione. [Informativa sui cookie](#).

**(C) Ferrovie.it - Roma - P.I. 08587411003**