



# SCANIA

# PRESS info

P09601IT / Per-Erik Nordström  
Maggio 2009

## La soluzione innovativa di Scania per l'autobus ibrido migliora l'efficienza dei consumi del 25%

Scania sta avviando estesi test operativo/funzionali di un esclusivo sistema di trazione ibrido-elettrica progettata per migliorare l'economia dei consumi e le emissioni almeno del 25 per cento. Grazie all'alimentazione a bioetanolo, le emissioni di CO<sub>2</sub> fossile nell'atmosfera sono ridotte fino al 90 per cento rispetto al diesel. Tutti i componenti utilizzati, inclusi i moduli di accumulo dell'energia, sono progettati per una vita utile di 10-15 anni.

Il nuovo sistema di trazione ibrida di Scania è il risultato di un progetto di ricerca di cinque anni condotto allo Scania Technical Centre di Södertälje, in Svezia. Lo sviluppo della nuova tecnologia di trazione si è basata su una valutazione generale del sistema di trasporti pubblici, ed anche sulla necessità di attrarre un numero sempre maggiore di passeggeri. La nuova trazione ibrida in serie offre numerose opportunità per migliorare l'attrattiva degli autobus urbani del futuro.

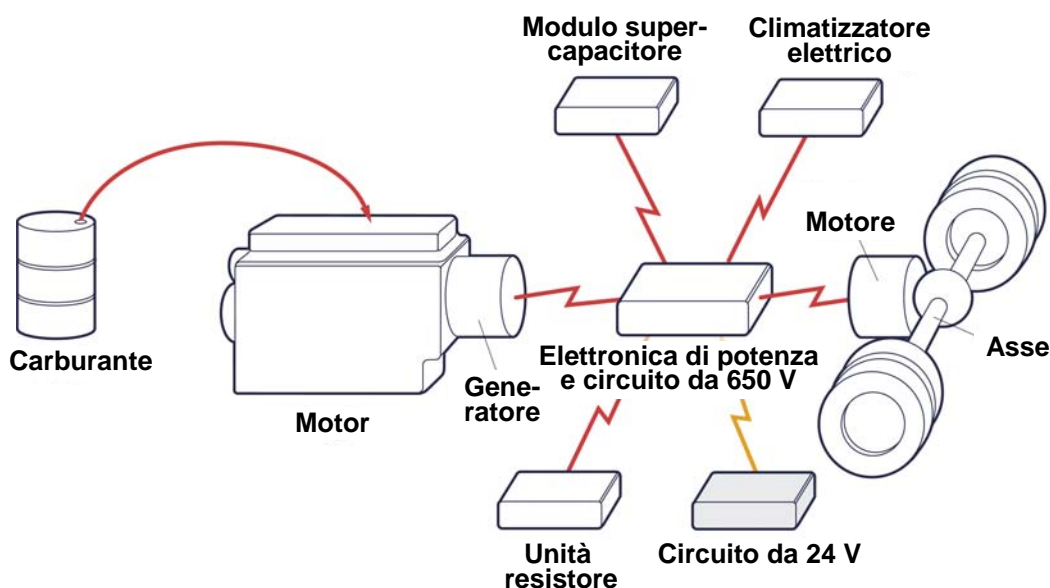


*La trazione ibrida in serie di Scania*

### Ibrido in serie

Studi preliminari hanno dimostrato che la trazione ibrida in serie è adatta al servizio urbano caratterizzato da frequenti "stop-and-go", dato l'elevato grado di rigenerazione della forza frenante. Quest'ultima è il risultato del potente motore elettrico che eroga tutta la potenza propulsiva ma rigenera anche la stessa energia in fase di frenata.

I componenti principali della catena cinematica sono illustrati in figura. Il motore è un normale motore Scania diesel a bioetanolo.



*La trazione ibrida in serie di Scania*

Sul motore è installato un potente generatore elettrico. Un'unità simile alimenta l'asse posteriore, fungendo da motore per la propulsione e da generatore per la frenata. Inoltre ci sono organi ausiliari azionati meccanicamente o elettricamente.

### **Estesa attività di prova in situazioni reali**

Verranno avviate estese prove operative/funzionali del sistema a trazione elettrica-ibrida su sei tradizionali autobus urbani a 3 assi Scania OmniLink di 13,7 metri dotati di motori Scania diesel-bioetanolo.

La trazione ibrida in serie è stata installata al posto del normale gruppo motore-cambio e l'accumulo di energia è integrato in un modulo sul tetto.

Le prove, della durata di due anni, avranno luogo con il parziale supporto della Swedish Energy Agency e in collaborazione con la Storstockholms Lokaltrafik (SL), l'ente per il trasporto pubblico di Stoccolma in qualità di operatore. Parallelamente a queste prove operative verranno condotti altri studi di fattibilità su possibili soluzioni per gli autobus del futuro.

### **Flessibilità della trazione ibrida in serie**

Un sistema di trazione ibrida in serie è caratterizzato dal fatto che non esiste alcun collegamento meccanico fra il motore a combustione e il motore elettrico di propulsione. Ciò garantisce una notevole libertà di progettazione e allestimento del veicolo. I componenti della catena cinematica possono essere sistemati in modo pressoché indipendente gli uni dagli altri, ad esempio per ottimizzare la distribuzione del peso e lo spazio per i passeggeri.

La soluzione di autobus ibrido di Scania lanciata nel 2007 è stata realizzata per valutare l'interesse pubblico in un nuovo concetto di design per autobus urbani con propulsione elettrica ibrida e da allora continua a svolgere il ruolo di laboratorio "su

ruote". I componenti della catena cinematica sono situati l'uno sull'altro sul lato posteriore dell'autobus, con accumulatori di energia e funzioni ausiliarie integrati nella struttura del tetto, garantendo così spazio nella sezione centrale dell'autobus per un vano passeggeri agevolmente percorribile. Nella parte frontale la postazione di guida all'estremità dell'asse anteriore costituisce un modulo a se stante.



Con ruote situate negli angoli e trazione integrale, questo autobus vanta un'eccezionale maneggevolezza senza praticamente nessuna parte sporgente in curva. La struttura modulare offre la possibilità di realizzare nuovi tipi di autobus urbano con facilità di accesso ed un'elevata attrattività per i passeggeri. Questi moduli sono ugualmente adatti per autobus a due piani e per servizi aeroportuali, nonché per alcuni nuovi potenziali concetti di autocarri, ad es. per la raccolta rifiuti e la distribuzione in città.

### **Dettagli sulla progettazione del sistema di trazione**

In sede di progettazione della trazione ibrida in serie sono stati considerati i seguenti fattori:

- una riduzione dei consumi e delle emissioni almeno del 25% nel servizio urbano "stop-and-go",
- maggior comfort con una accelerazione fluida e costante,
- motore diesel ad elevata efficienza per la generazione di potenza adattato a funzionare a bioetanolo,
- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> fossile fino al 90 per cento grazie all'etanolo,
- catena cinematica di elevato rendimento con elevate prestazioni per un maggior piacere di guida,
- modulo di accumulo (supercapacitori), riscaldamento e ventilazione e climatizzatore elettrico sul tetto,
- possibilità di adattare in ugual misura la catena cinematica a motori a biogas o gas naturale, con spazio per il serbatoio sul tetto, nonché a potenziali concetti di propulsione del futuro quali motori di nuova generazione, batterie e celle a combustibile,
- operatività e qualità garantite grazie all'uso esclusivo di componenti progettati per il servizio pesante,
- concetto di trazione economicamente conveniente per Scania e per i suoi clienti.

### **Potenza e prestazioni**

Vista l'elevata potenza e coppia dei motori Scania si sono scelti generatori/motori elettrici ad alto rendimento. Il motore elettrico di propulsione eroga la massima coppia (2750 Nm) fin dallo spunto e l'azionamento è continuo. Anche il modulo di

accumulo dell'energia con supercapacitori è progettato per un elevato rendimento e un'alta efficienza.

Oltre al differenziale sull'asse, non sono necessari altri riduttori dato l'ampio range di funzionamento del motore di propulsione (0-2400 giri/min, coppia massima fin dalla partenza). L'accelerazione del veicolo dipende solo dalla potenza del motore elettrico di propulsione e quindi è indipendente dalla potenza erogata dal motore a combustione interna.

Il motore è stato ottimizzato per funzionare con la massima efficienza, la minima rumorosità e le minime emissioni anziché cercare di bilanciare tutti i possibili parametri.

L'efficienza del generatore è di norma superiore al 90% e va anche oltre il 94%. Il motore funziona in base al principio diesel con un'efficienza tipica fra il 40 e il 45%. L'efficienza del motore di propulsione è simile al generatore ed è leggermente inferiore a velocità molto bassa.

Rispetto agli autobus tradizionali, grazie alla frenata rigenerativa e all'ottimizzazione del funzionamento del motore nel servizio urbano si ottiene almeno il 25% di risparmio totale di carburante.

Per soddisfare le esigenze dei clienti Scania in fatto di qualità del prodotto, i componenti che includono i moduli di accumulo dell'energia hanno una durata analoga a quella del veicolo, ovvero da 10 a 15 anni. Tutti i componenti sono quindi progettati per la minima manutenzione. L'azionamento elettrico offre diversi vantaggi. Innovative soluzioni elettriche per organi ausiliari come climatizzatore, servosterzo e compressore dell'aria saranno introdotte nella produzione su vasta scala entro pochi anni.

## Caratteristiche tecniche della trazione ibrida in serie di Scania

Motore	Motore Scania da 9 litri diesel-etanolo
Potenza	198 kW (270 CV) a 1900 giri/min
Coppia	1200 Nm a 1100-1400 giri/min
Generatore	Voith ELVO Drive®, generatore TFM, raffreddato ad acqua Coppia costante: 1250 Nm Potenza costante: 220 kW meccanica dal motore Velocità massima: 2400 giri/min
Motore di propulsione	Voith ELVO Drive®, motore TFM, raffreddato ad acqua Coppia massima: 2750 Nm, coppia costante: 1800 Nm Potenza costante: 150 kW meccanica Velocità massima: 2400 giri/min
Accumulo di energia	Supercapacitori: 4 moduli da 125 volt Maxwell BOOSTCAP®, raffreddati ad aria Energia disponibile: >400 Wh
Sistema di controllo	Architettura CAN Scania di serie con funzionalità ampliata per comando ibrido
Velocità massima	78 km/h, a seconda del rapporto di trasmissione finale
Partner di sviluppo	Voith (sistema di trazione ibrida) Carrier-Sütrak (climatizzatore elettrico)
Sponsor	Vinnova Swedish Energy Agency

Per maggiori informazioni e immagini:

- visitare il sito hybrid [www.scania.com/media/Hybrid/](http://www.scania.com/media/Hybrid/) per il sito speciale,
- all'indirizzo <http://imagebank.scania.com/> è possibile cercare immagini immettendo la sigla "Hybrid 0906" nel campo "Quick search" (ricerca rapida),
- per maggiori informazioni, contattare Marcus Wik, Bus Predevelopment, tel. +46 70 7781968, e-mail [marcus.wik@scania.com](mailto:marcus.wik@scania.com).