

ZF PER AUTOBUS ELETTRICI

Entro un fatturato annuo di 35,2 miliardi di euro (dato 2016, in crescita del 20,6%), il Gruppo ZF ha investito due miliardi di euro in Ricerca e Sviluppo, andati nella maggior parte alle attività di sviluppo nelle Divisioni Tecnologia di Sicurezza Attiva e Passiva e E-Mobility, per conquistare un ruolo di leadership nei settori del futuro quali l'elettromobilità e la guida autonoma.

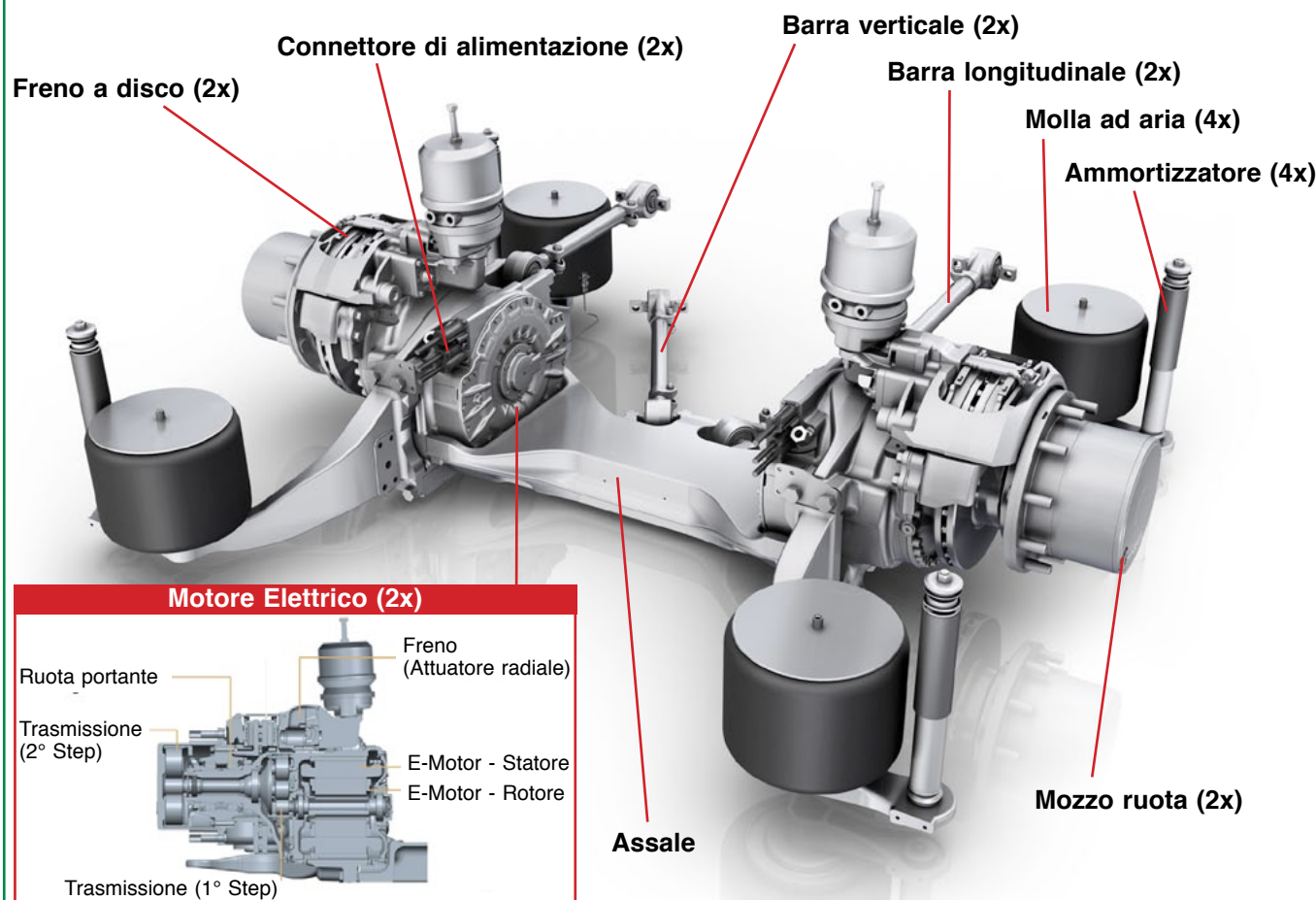
Per l'elettromobilità nel trasporto passeggeri, oltre alle soluzioni ibride Traxon Hybrid per le lunghe distanze e la trasmissione elettrica con motore centrale (configurazione simile a quella attualmente in uso sui veicoli convenzionali), ZF ha sviluppato l'asse a portale elettrico AVE 130 per autobus urbani low floor con peso fino a 28 tonnellate.

Si tratta di un assale che monta in prossimità delle ruote due motori elettrici asincroni trifase con potenza fino a 125 kW ciascuno e una coppia massima di ben 11.000 Nm, con regolazione indipendente della trazione. Il sistema di raffreddamento ad acqua/glicole è reso ancora più efficiente dalla combinazione con il ricircolo interno dell'aria. Il corpo motore comprende due gruppi di riduzione a ingranaggi elicoidali per ridurre la

DATI TECNICI AVE 130

Portata kg	13.000
Peso kg	1.220
Pneumatici	275/70 R 22,5
Riduzione a 2 stadi integrata	22,66
Giri ruota max/continuativa	485 / 454
Freni a disco	ventilazione interna
Motori	2 asincroni, trifase
Potenza motori kW	2x125 / 2x87 / 2x60
Coppia motori max Nm	2x11.000
Voltaggio motori AC	400 V _{RMS}
Corrente motori AC, max/contin.	350 / 115 A _{RMS}
Sistema raffreddamento	ad acqua/glicole

ASSALE ELETTRICO LOW FLOOR AVE 130



rumorosità: il primo stadio, a ruote fisse, ha un rapporto di riduzione di 3,895; per il secondo stadio c'è invece un rotismo epicicloidale a 4 planetari, con rapporto di riduzione di 5,818. Si ottiene così una riduzione totale di 22,66, tale da ridurre gli 11.000 giri massimi del motore (10.300 i giri continuativi) ai 485 trasmessi alle ruote.

Il montaggio dell'assale A 130 porta con sé dei vantaggi anche per quanto riguarda lo spazio libero sul corridoio interno all'autobus in corrispondenza dei passaruote, visto che la distanza trasversale tra le molle ad aria aumenta di quasi tre centimetri (768 mm sull'AVE 130 contro i 740 mm dell'AV 133). Diminuisce anche il dosso sul corridoio necessario per superare l'ingombro centrale dell'asse, che si abbassa di 68 mm (sempre nel confronto con l'AV 133).

Sia l'AVE 130 sia la trasmissione elettrica con motore centrale offrono il massimo in termini di performance, efficienza e ciclo di vita, completando il sistema con l'inverter per l'alimentazione dei motori e la centralina di controllo della trasmissione EST 54 (hardware e software). Tra le funzioni di quest'ultima, l'identificazione della selezione di marcia (D/N/R), il controllo del sistema di trazione e dell'ABS, la protezione del motore, il rilevamento dei guasti, le funzioni di sicurezza (in termini di trazione) secondo IEC 61508 e l'interfaccia con il sistema di gestione dell'energia.

A questo, si possono aggiungere ulteriori funzioni quali l'Easy-Start, la regolazione della velocità, la limitazione dell'accelerazione (per maggior comfort passeggeri), la gestione del sistema ausiliario via CAN e la funzione retarder.