

Busitalia – Sita Nord

Sviluppo Sostenibile: dal diesel all'elettrico

Paolo Ghezzi

08/06/2018



Sviluppo sostenibile

Condizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei **bisogni della generazione presente** senza compromettere la possibilità delle **generazioni future** di realizzare i propri bisogni. E' il **bilanciamento delle dimensioni** che la compongono...

Sostenibilità
sociale

Sostenibilità
ambientale

Sostenibilità
economica



Il Gruppo FS Italiane e la sostenibilità

Sostenibilità, intesa come creazione di valore per tutti gli stakeholder, è un driver strategico per la crescita del Gruppo


Nel 2016 è stato dato un nuovo impulso all'integrazione dei principi di sostenibilità nelle strategie di business:

- attraverso la definizione di una **Vision di Gruppo**, orientata a creare valore per gli stakeholder,
- attraverso l'inserimento di **obiettivi di sostenibilità** nel Piano Industriale 2017-26,
- rafforzando la **governance** su questi temi con l'istituzione del Comitato di Sostenibilità.



Obiettivi Strategici di Lungo Periodo del Gruppo FSI per lo Sviluppo Sostenibile

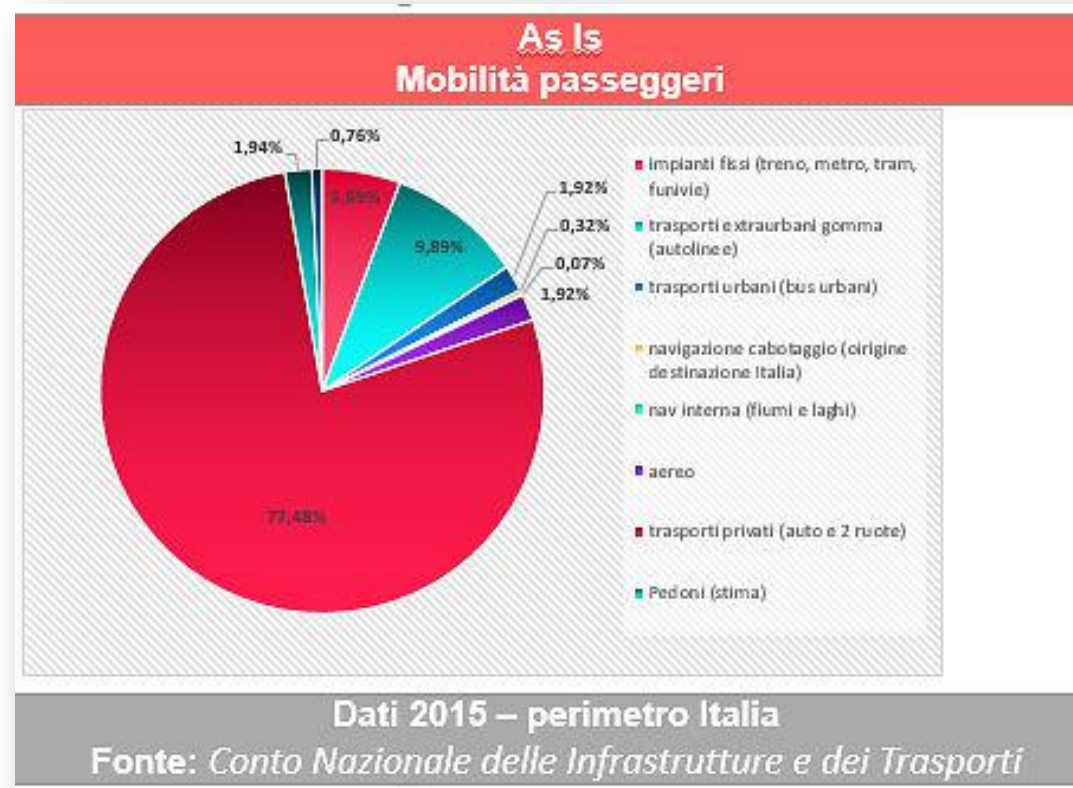
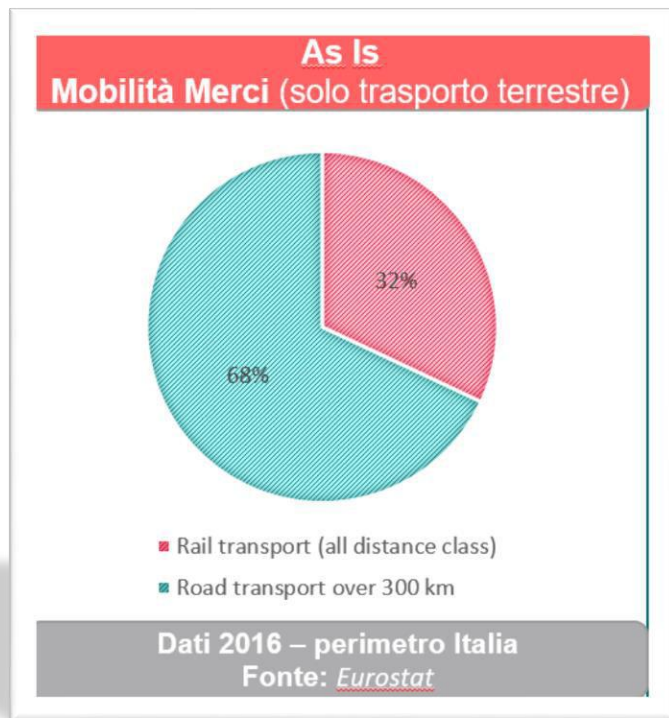
ENERGIA ED EMISSIONI: Carbon neutral - trasporto viaggiatori e merci, entro il 2050.

Tematiche materiali	Perimetro
<p>Energia ed Emissioni</p>	<p><i>Società controllate con sede in Italia¹ (le attività possono essere sia in Italia sia all'estero). Sono escluse le Società del Gruppo con sede all'estero. Si applica all'energia acquistata e autoprodotta dalle Società del Gruppo.</i></p>
Ambizione Gruppo FS	Potenziale estensione
<p><i>Smart follower</i></p> 	<p><i>Emissioni da impianti fissi (uffici, officine, stazioni...) e delle auto aziendali.</i></p>

Obiettivi Strategici di Lungo Periodo del Gruppo FSI per lo Sviluppo Sostenibile

MOBILITA' SOSTENIBILE:

PASSEGGERI: 5% di modal shift da auto privata a mobilità condivisa, pubblica e dolce (es. piedi e bici) al 2030 (15% al 2050), rispetto al 2015.



MERCI: al 2050, 50% trasporto su gomma, 50% trasporto su treno.

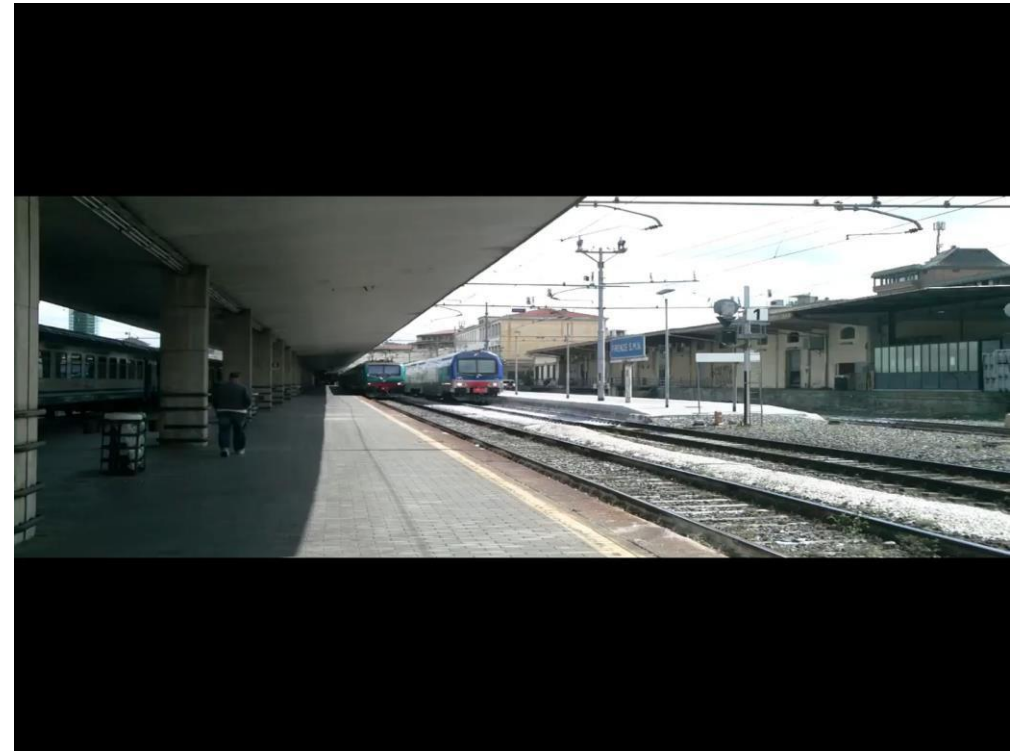
Rinnovamento del parco e integrazione modale



Rinnovamento del parco e integrazione modale



 *In 6 anni quasi 900 autobus nuovi!!!*



Le scelte tecniche di Busitalia per il rinnovo del parco: dal diesel all'elettrico.... passando per l'ibrido

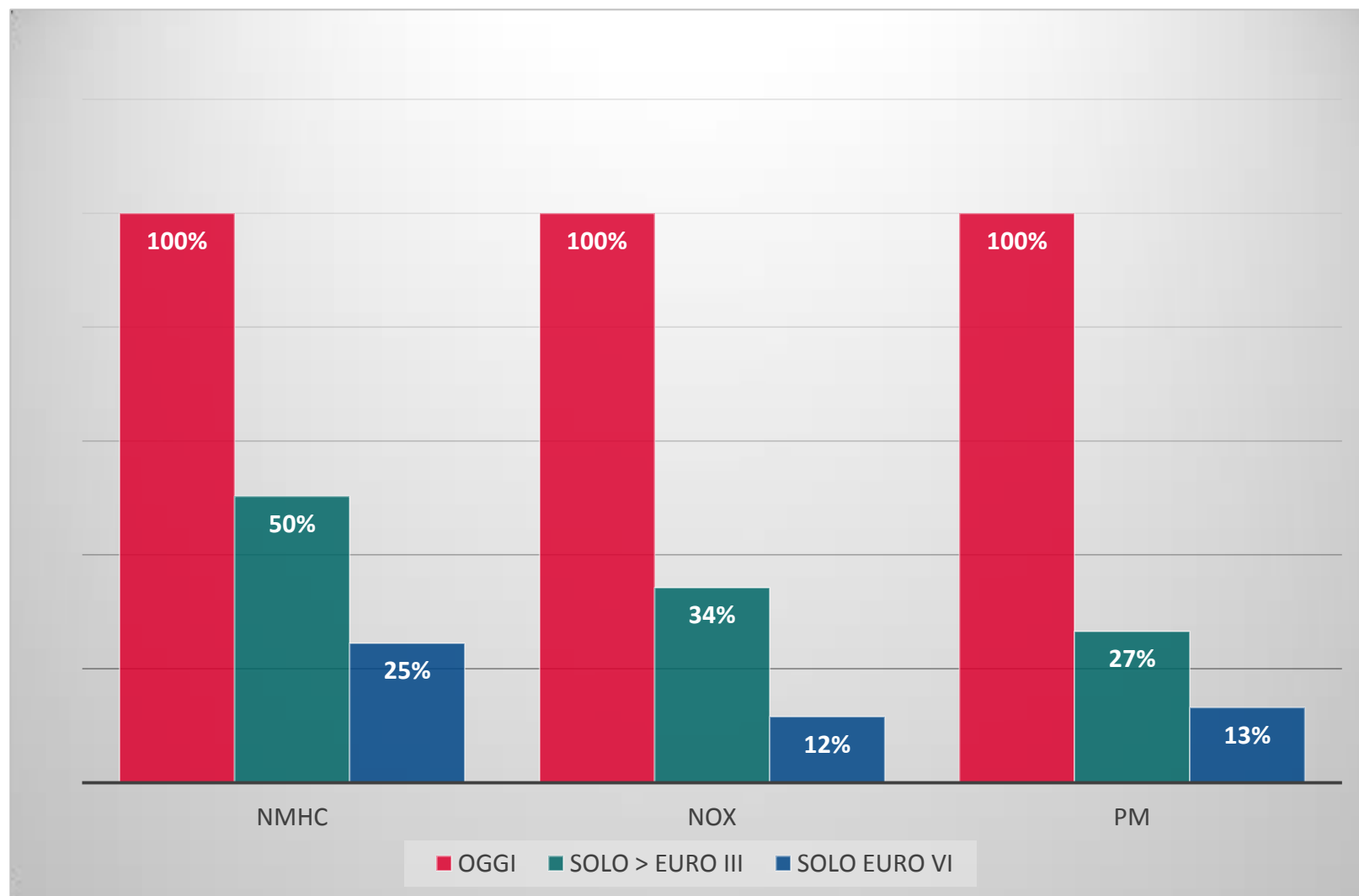


Dal diesel all'elettrico: ecco perché...

- ✓ Gli autobus elettrici costituiscono l'unica tipologia di mezzi per il trasporto da TPL urbano alimentati da combustibili diversi dal gasolio che presentano una reale e durevole possibilità di sviluppo a lungo termine;
- ✓ Altri combustibili di origine fossile hanno dimostrato già da tempo di non costituire una alternativa realmente credibile ai motori diesel;
- ✓ La tecnologia sta correndo molto rapidamente in questa direzione;
- ✓ Tuttavia finché i costi rimarranno doppi rispetto agli attuali bus, senza adeguati finanziamenti, non sarà possibile dare il via al cambiamento.



Riduzione delle emissioni con il rinnovamento della flotta



Il contributo dei bus all'inquinamento urbano deve essere calcolato passeggeri per km.

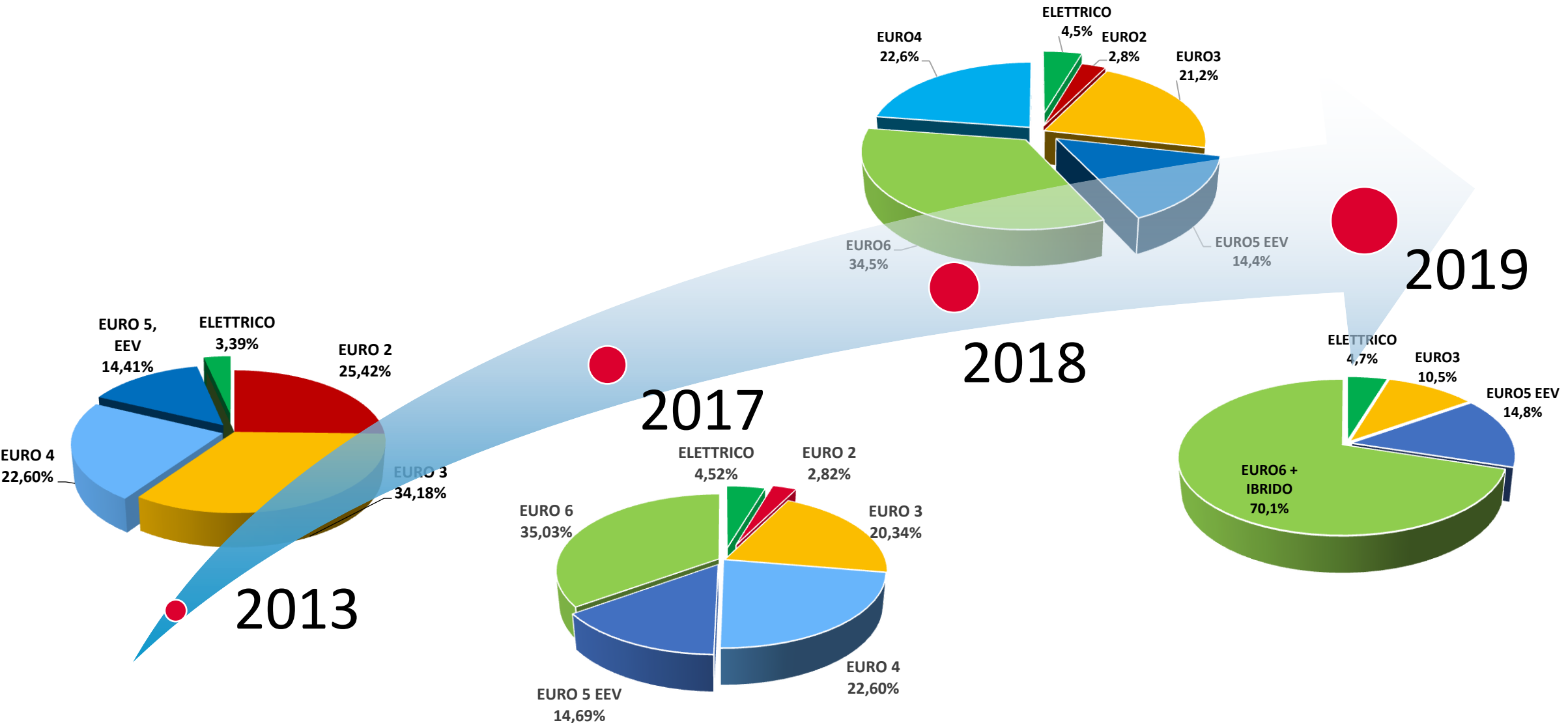
- Oggi in Europa il 79% dei bus sono diesel;
- Il 45 % - Euro III o inferiori

- Il rinnovamento delle flotte dei vecchi autobus verso l'Euro VI ha avuto un forte impulso.

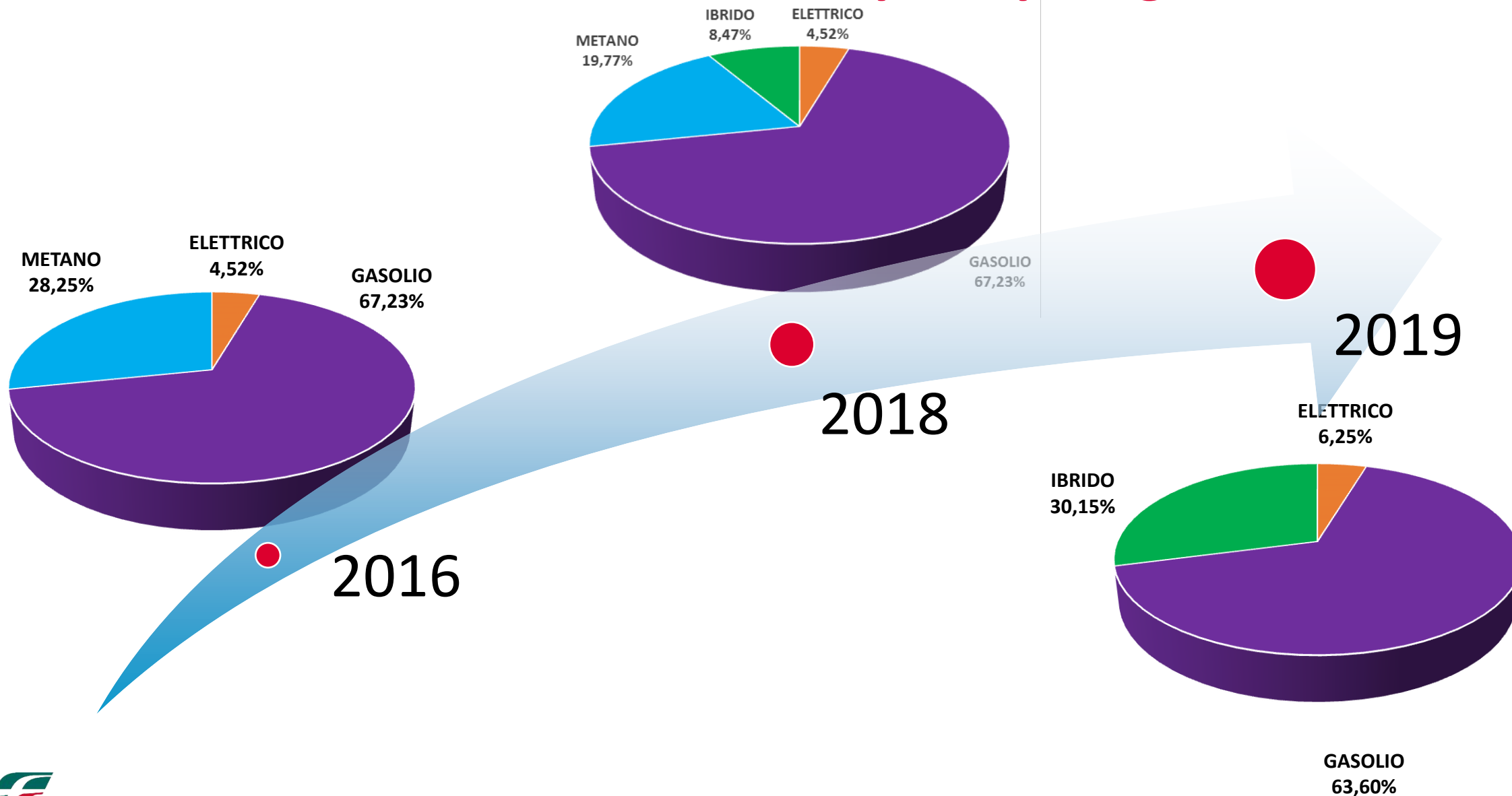
Il caso ATAF Gestioni



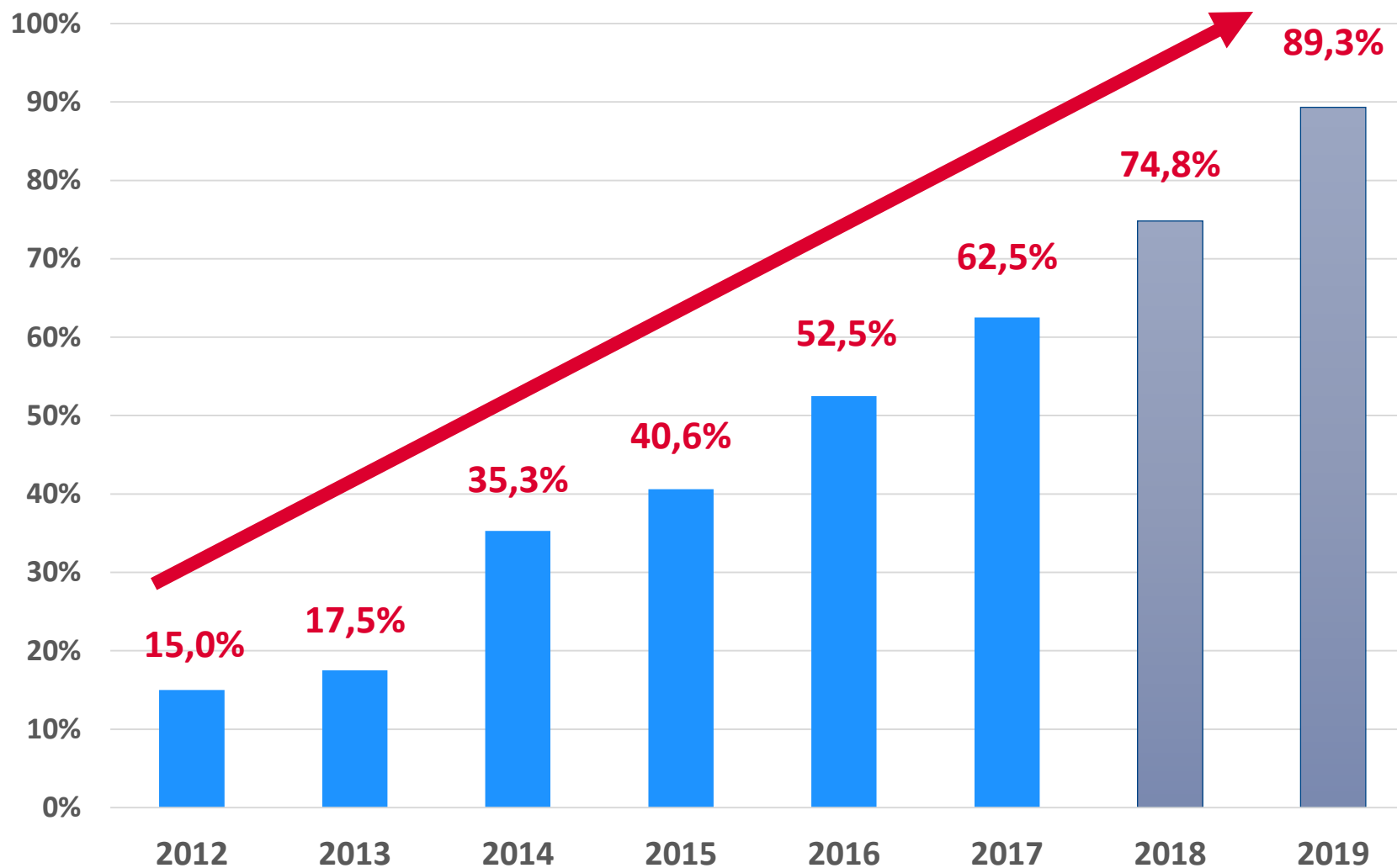
Parco ATAF Gestioni – Evoluzione per Normativa Ambientale



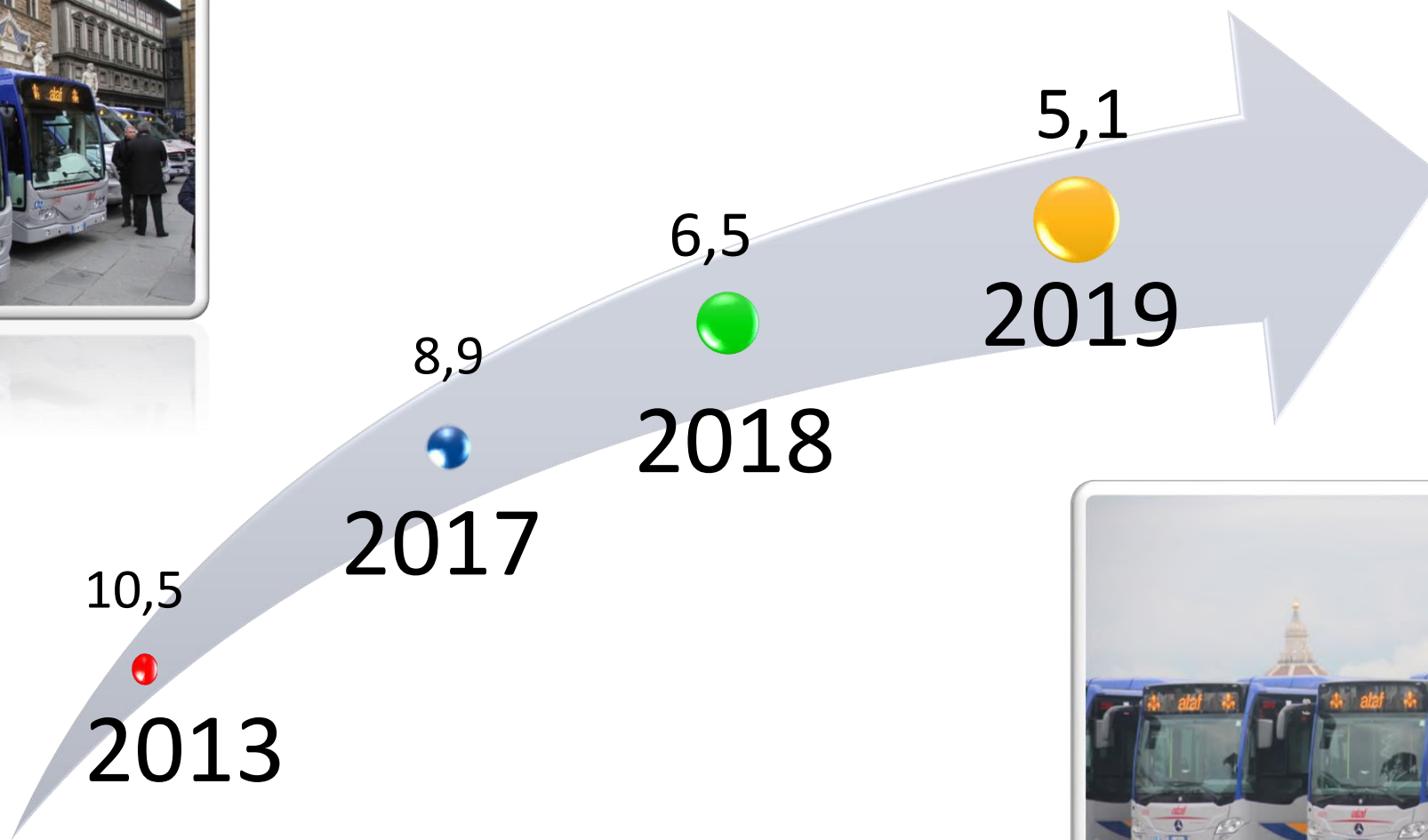
Parco ATAF Gestioni – Evoluzione per tipologia di trazione



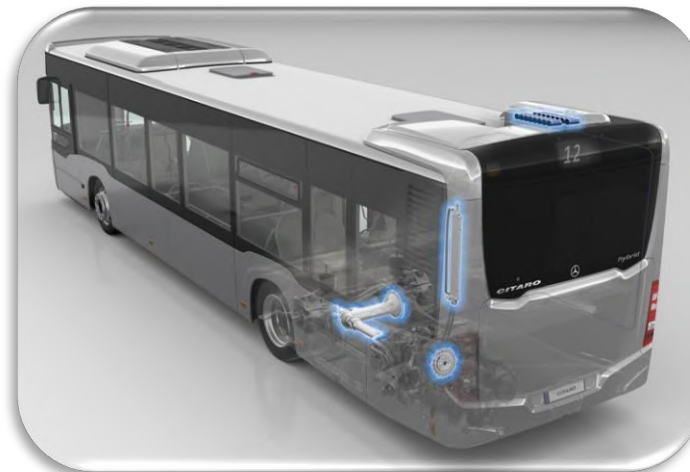
Parco ATAF Gestioni – Percentuale autobus immatricolati dopo il 01/01/2010



Parco ATAF Gestioni – Evoluzione età media



Dal diesel/CNG all'ibrido ...



- ☑ La piattaforma Mild Hybrid consente un'elevata economicità e un costante perfezionamento
- ☑ Solo modifiche molto ridotte rispetto al veicolo diesel
- ☑ Trazione efficiente e compatta

- ☑ Nessuna modifica logica e del layout dei depositi
- ☑ Utilizzo bassa tensione (48 V)

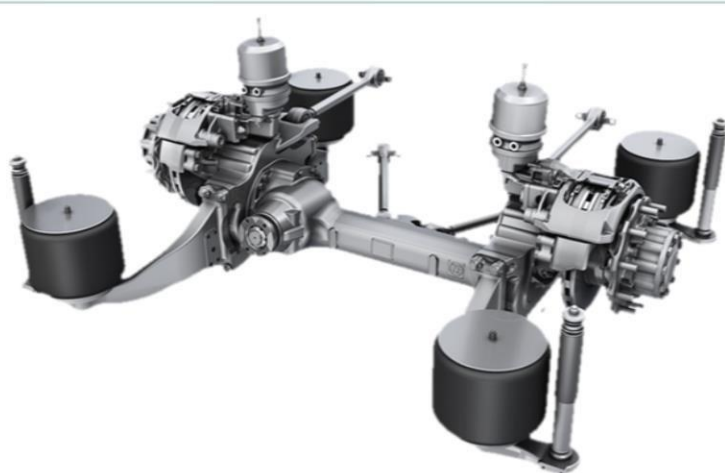
Dal diesel/CNG all'ibrido ...



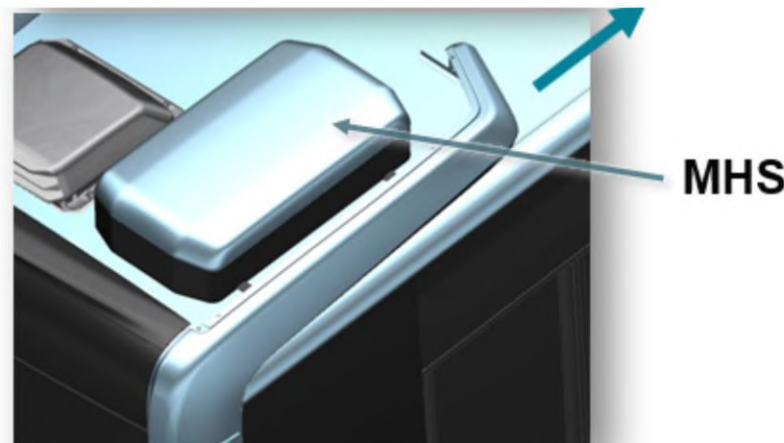
ASSE POSTERIORE AV 133 (ZF)

Vantaggi per clienti e produttori:
Passaggio senza gradini negli
autobus urbani a pavimento
ribassato

- Accesso comodo
- Più rapido avvicendamento dei passeggeri
- Maggiore libertà di movimento nel corridoio centrale
- Minore livello di rumorosità
- Tecnologia collaudata
- Ridotto impegno di manutenzione

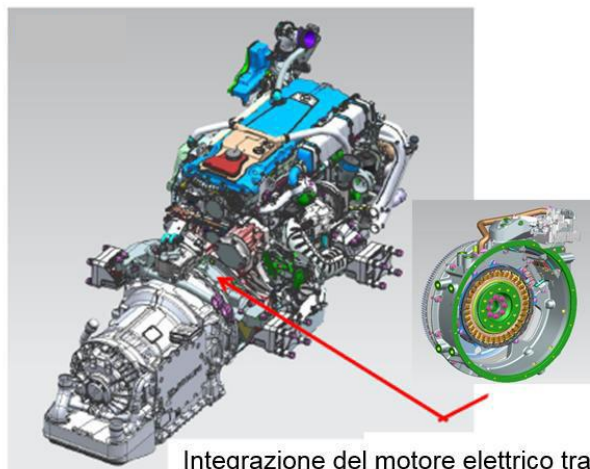


POSIZIONE DI MONTAGGIO MHS



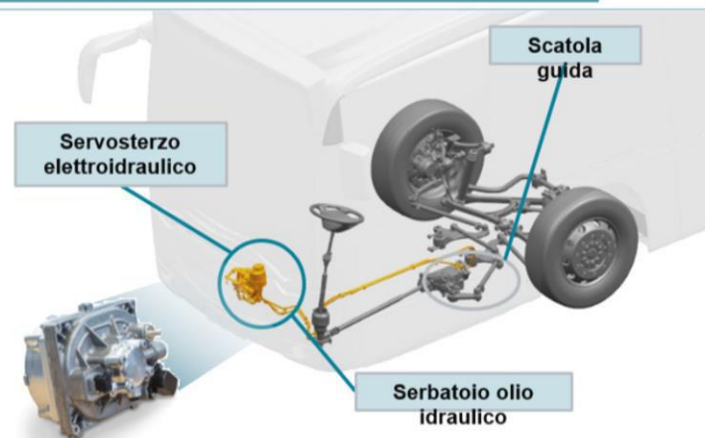
✓ solo modifiche molto ridotte rispetto al veicolo diesel

POSIZIONE DI MONTAGGIO DEL MOTORE ELETTRICO NEL GRUPPO MOTOPROPULSORE



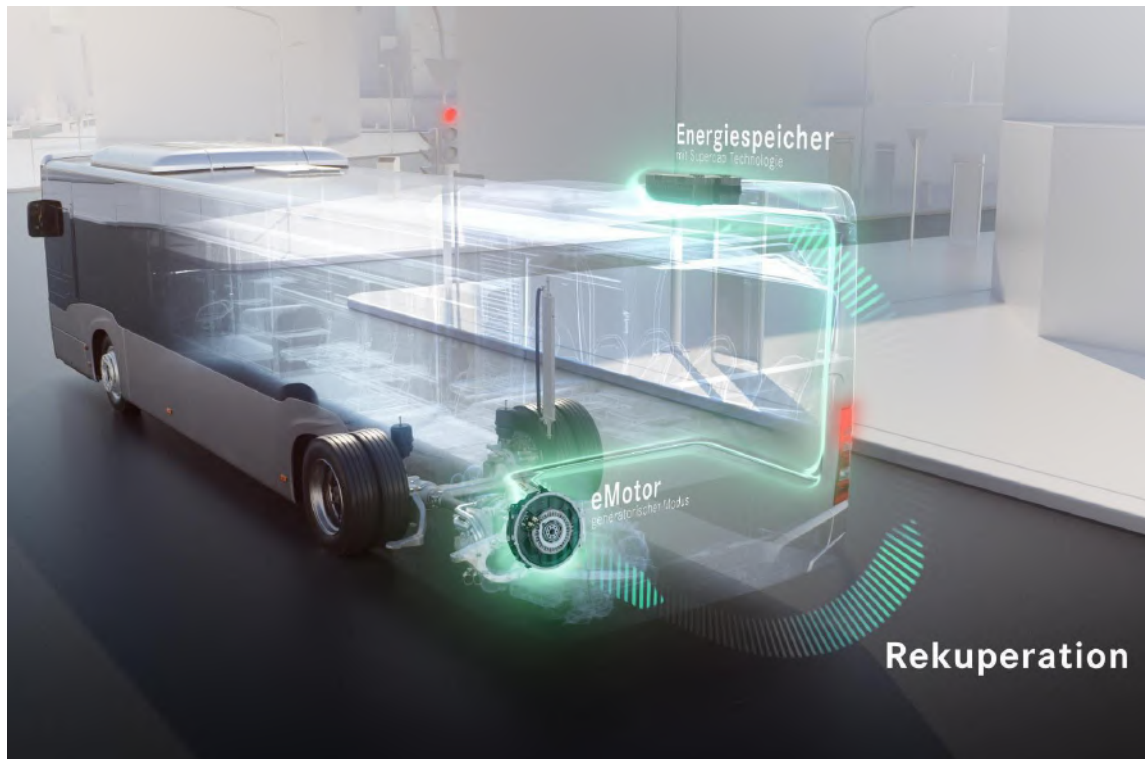
Integrazione del motore elettrico tra
motore a combustione e compressore

SERVOSTERZO ELETTROIDRAULICO

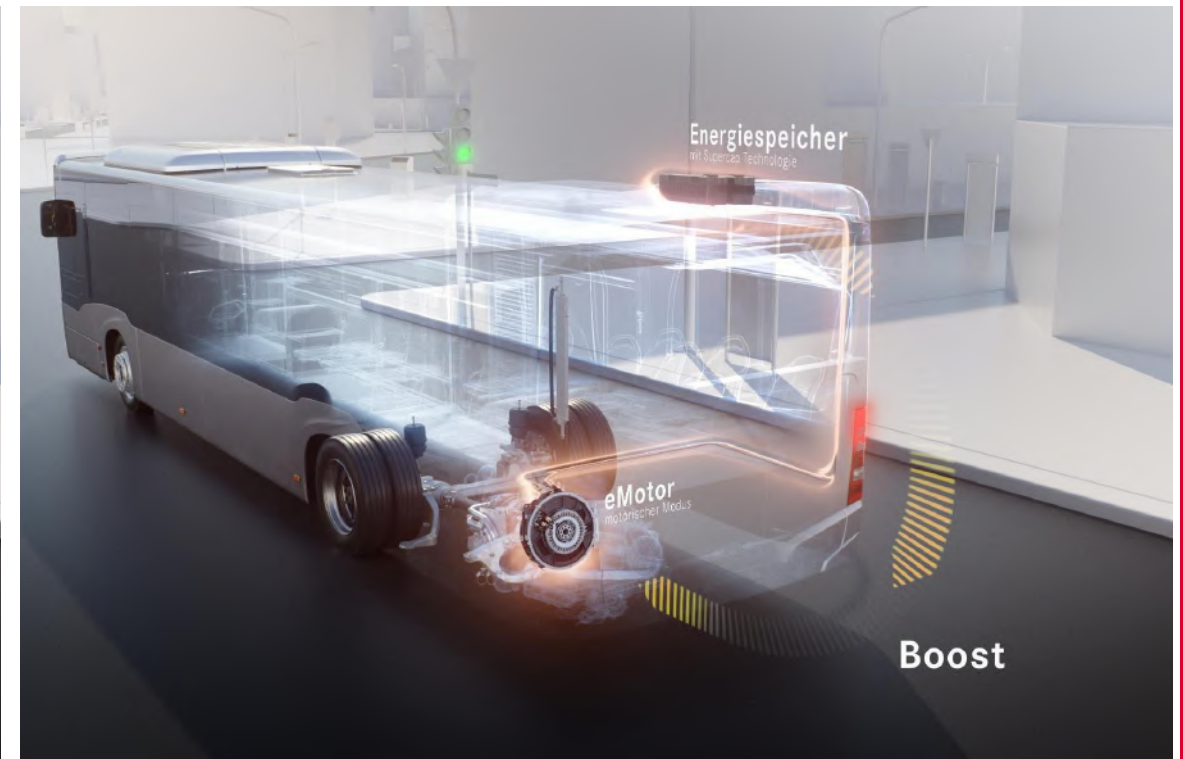


IBRIDO: come funziona...

RECUPERO IN FRENATA

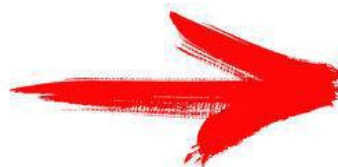
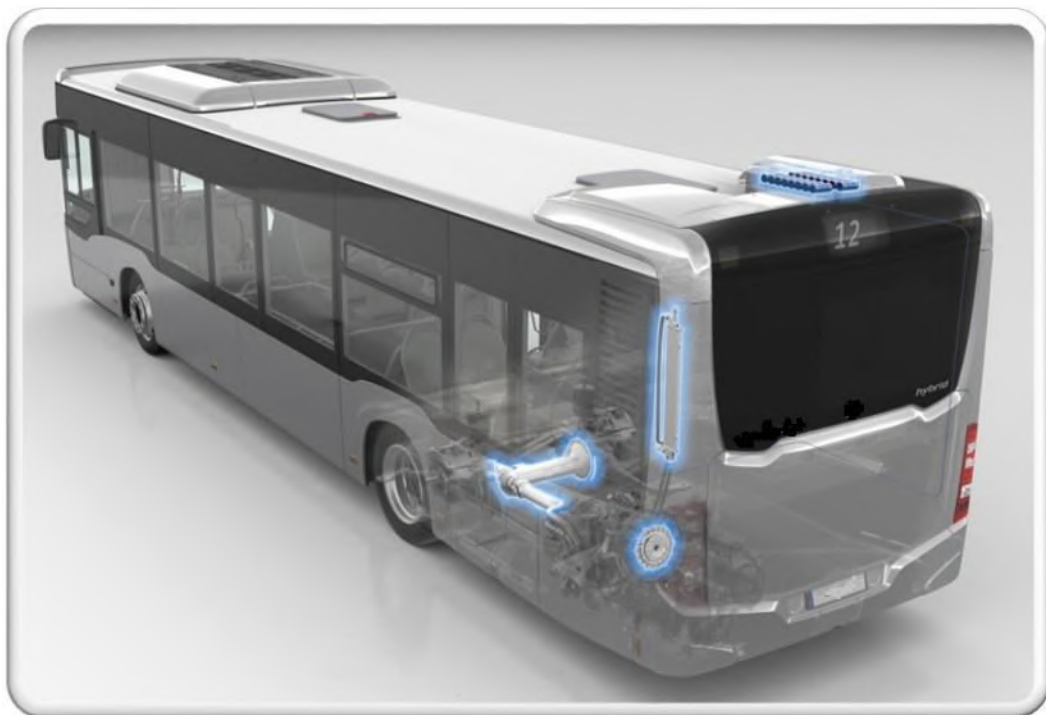


ULTERIORE SPINTA IN ACCELERAZIONE



Riduzione di CO₂ e risparmio di carburante superiore all'8% con il pacchetto completo (trazione ibrida, sterzo, asse).

Dall'ibrido all'elettrico...



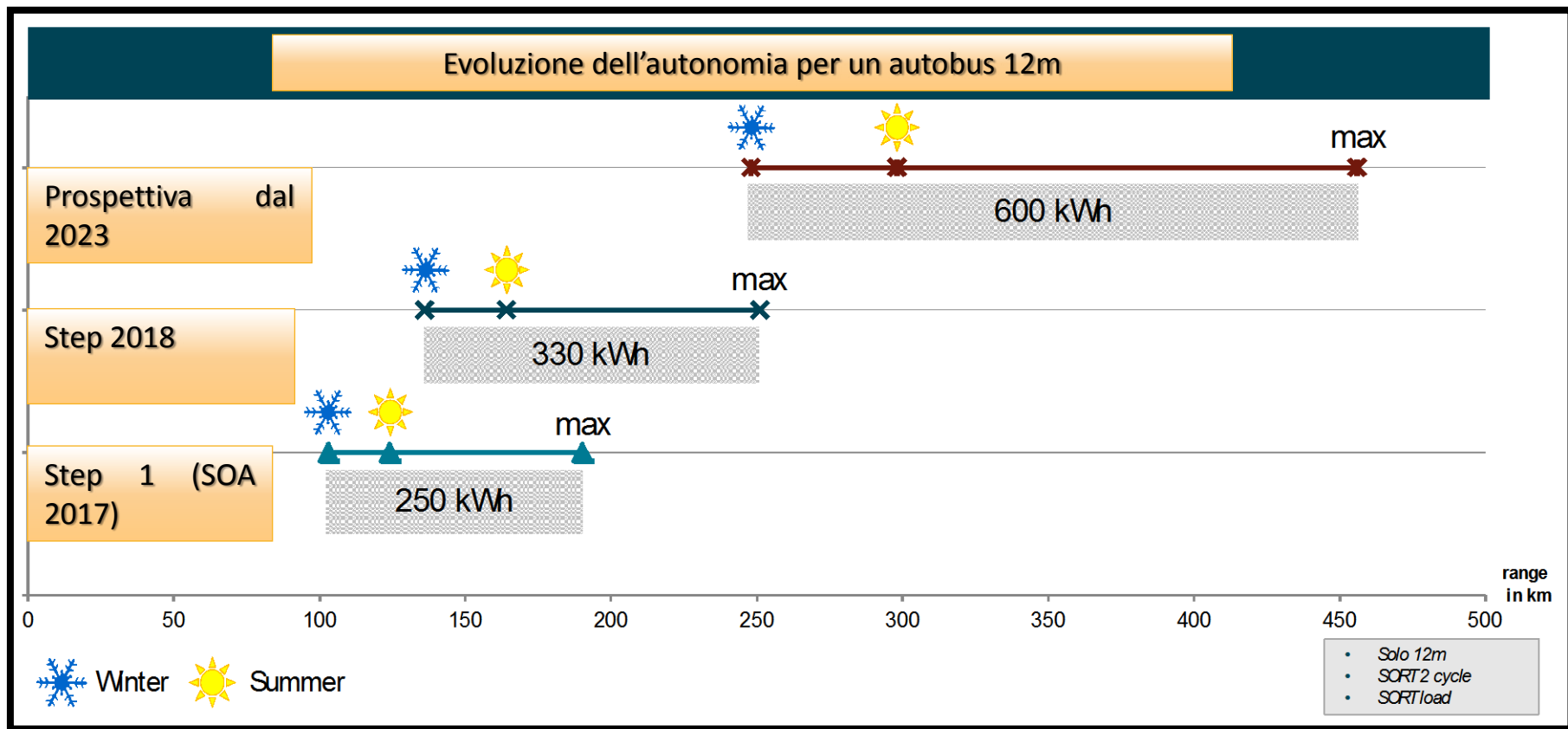
L'autobus elettrico: perché non subito?

La rivoluzione elettrica, quella vera, sarà possibile solo quando almeno l'85% delle linee urbane attualmente servite da autobus alimentati con combustibili fossili potranno essere eseguite con bus elettrici (a parità di servizio): la cosiddetta **sovrapponibilità del servizio**.



L'evoluzione della tecnologia delle batterie

Queste sono le previsioni per i prossimi anni: l'evoluzione della tecnologia delle batterie consentirà l'aumento delle percorrenze e la graduale sovrapposibilità delle linee con l'attuale tecnologia diesel.



AUTOBUS ELETTRICI



L'approccio di sistema è essenziale!



Configurazione veicolo,
Portata, Movimentazione
Passeggeri, Progetto, Tipo
di propulsione

Veicoli



Rete

Percorsi
Tempi di percorrenza
Intermodalità



Esercizio

Ottimizzazione velocità
commerciale

**Infrastrutture
di ricarica**



Integrazione
nell'ambiente urbano



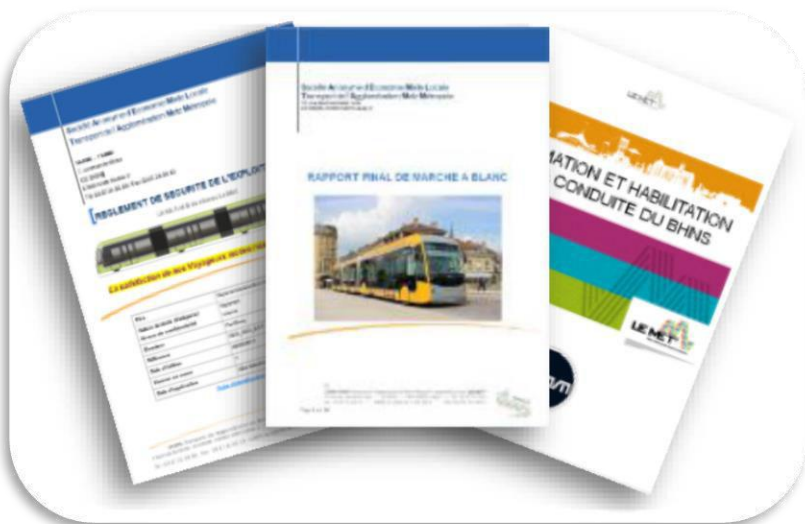
Stazioni

Raggiungibilità
Accesso ottimale
Informazioni al pubblico
Imbarco e sbarco
Guida a destinazione

Predisporre piani e specifiche

Training specifici per la guida dei bus elettrici

- ❑ Attracco di precisione
- ❑ Come massimizzare il recupero di energia
- ❑ Specificità di accelerazione e coppia
- ❑ Sicurezza
- ❑ Affidabilità



Manutenzione e layout depositi



Organizzazione generale della manutenzione

- Coordinamento delle risorse e presidio continuo dell'esercizio attraverso turnazioni;
- Misure specifiche di sicurezza per la manutenzione dei mezzi elettrici (operatività ad alta tensione);
- Manutenzione assistita da programmi informatici collegati al CANBus del veicolo, coordinamento col personale di esercizio per la gestione di eventuali avarie.



Riorganizzazione dei depositi

- Nuovo deposito o ristrutturazione?
- Carica plug-in od opportunity charging?
- Layout parcheggio notturno?



Come si pianifica un servizio di trasporto con bus elettrici?

Pianificazione prima dell'esercizio

Richieste

Analisi

Simulazione

Progetto

Tempi e percorsi
dei bus

Specifiche bus

Specifiche sistema
di carica

Specifiche
distribuzione

Pianificazione dell'esercizio

Fattori ambientali

Condizioni del traffico



Meteorologia



Produzione energia



Limitazioni

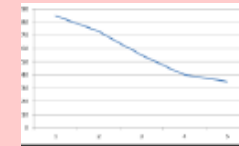
Programma di esercizio



Capacità batterie



Decadimento batterie

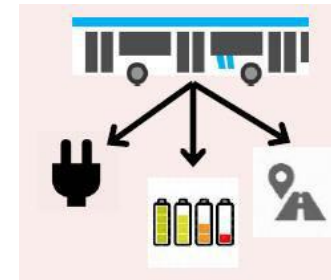


Controllo e correttivi

Pianificazione carica

Pianificazione energia

Stoccaggio autobus



La soluzione ideale per l'autobus elettrico: BRT

Come una BRT rende il trasporto pubblico più efficiente:

- Alta qualità nel sistema dei trasporti;
- Alta capacità di trasporto passeggeri;
- Tempo di implementazione veloce;
- Bassi costi di investimento e operativi;
- Zero emissione di CO₂;



- Riduzione dei costi di trazione;
- Riduzione degli incidenti;
- Miglioramento del valore residuo del mezzo;
- Riduzione del livello di stress del conducente.

BRT + guida autonoma: il futuro è dietro l'angolo!



MOLTE DI QUESTE
TECNOLOGIE SONO GIÀ
PRESENTI SUGLI AUTOBUS
DI BUSITALIA

TECNOLOGIE ADAS OBBLIGATORIE DAL 2021 NELL' UNIONE EUROPEA SUI NUOVI BUS

- etilometro;
- allarme contro i colpi di sonno;
- riconoscimento e prevenzione delle distrazioni;
- spia arresto di emergenza;
- cruise control;
- telecamera posteriore e sistema di rilevamento ostacoli;
- controllo pressione pneumatici;
- rilevamento laterale e frontale dei veicoli.

Grazie per l'attenzione!

“A developed country is not a place where the poor have cars. It's where the rich use public transportation.”

Gustavo Petro
1st mayor of Bogotá, Columbia

