



IL FUTURO È ELETTRIZZANTE

Solaris Bus & Coach si conferma alla testa dei costruttori europei di autobus elettrici, pronto ad affrontare le forti prospettive di sviluppo del mercato

LA bellezza dell'antico centro storico di Cracovia ha fatto da sfondo affascinante per la presentazione delle proposte di Solaris in merito alle soluzioni di trasporto 'pulito', in particolare quelle incentrate sull'elettromobilità. Punto di partenza, il programma di inserimento di autobus elettrici nella flotta della locale azienda di trasporto MPK, iniziato con 26 unità firmate Solaris, già in regolare servizio urbano e che proseguirà fino a portare a un terzo del totale la quota aziendale di autobus elettrici nel 2025.

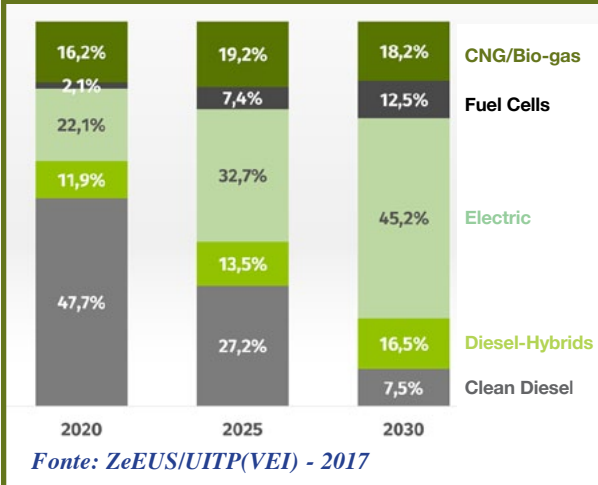
Va inoltre ricordato che a inizio anno la MPK ha firmato un accordo quadro con Solaris e Stadler Polska per la fornitura di 50

tram da 33,4 metri di lunghezza, da consegnarsi entro il 2020.

Solaris ha mosso i suoi primi passi nella mobilità elettrica nel 2001 con il filobus Trollino. Nel 2006 ha presentato l'ibrido Urbino, il primo autobus a trazione ibrida prodotto di serie in Europa. Il primo autobus completamente elettrico è stato lanciato nel 2011. Poi è seguita la versione media con l'Urbino 8,9 LE. Nel 2013, a un paio d'anni dal debutto, sono iniziate le vendite in serie degli autobus elettrici Solaris. Il primo è stato venduto a Klagenfurt, in Austria

Dal 2013 sono più di 6 milioni i km percorsi dai 155 autobus elettrici a batterie di Solaris in regolare servizio in Europa, dalla Polonia

IMMATRICOLAZIONI CITYBUS IN EUROPA Proiezione share per alimentazione 2020-2030



Trollino 24

gie di autobus a trazione alternativa che Solaris offre nella taglia da 12 e 18 metri.

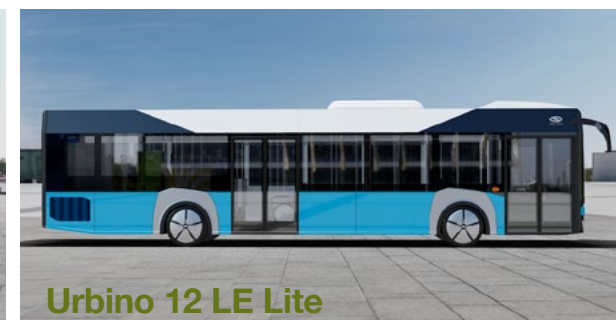
Stesse lunghezze disponibili anche per i filobus (New Trollino) e gli elettrici a batterie (New Urbino), anche in versione da 9 metri (Urbino 8,9 LE). Una gamma che ha permesso a Solaris di conquistare uno share del 18% (dichiarato dal costruttore) sul mercato europeo degli autobus elettrici urbani oltre le 8 tonnellate (escluso gli ibridi) e di poter affrontare adeguatamente gli sviluppi di questo mercato. Se oggi il volume degli elettrici in Europa vale poco meno del 10% degli urbani, le pre-

alla Spagna, dalla Finlandia all'Italia, su percorsi diversi in quanto a topografia e condizioni climatiche. E ad oggi, nuovi ordini sono stati stipulati per un totale di circa 100 unità. A questi vanno aggiunti anche una settantina di filobus ordinati da Polonia e Lituania, 16 ibridi ancora per la Polonia e 40 autobus a metano per la Repubblica Ceca. Tutte tipolo-

visioni accreditate ne assegnano una crescita esponenziale che ne porterà il peso a oltre il 45% nel 2030.



Urbino 12 Hydrogen



Urbino 12 LE Lite

Il primo balzo in avanti c'è stato nel 2017 che ha visto salire a 1.050 gli autobus elettrici ordinati (oltre il doppio del 2016). Aggiungendo a questi gli elettrici in esercizio, il panorama europeo conta una presenza di 2.106 elettrici, 175 ibridi e 91 Fuel Cell, con al primo posto la Gran Bretagna (356 unità) seguita da Olanda (314), Francia (246), Polonia e Germania (190 ciascuno) Belgio (178) e Italia (112).

Per il 2018, un ulteriore sviluppo del mercato. I segnali non mancano, come ad esempio in Olanda, Germania (220 autobus elettrici in quattro anni per la città di Wiesbaden) e Polonia (oltre 1.000 autobus elettrici).

Gli autobus elettrici Solaris si caratterizzano per la loro adattabilità alle necessità d'impiego, offrendo soluzioni differenti in fatto di motorizzazione, sistemi di accumulo dell'energia e sistemi di ricarica.

La catena cinematica può essere configurata con lo schema classico a motore elettrico centrale (asincrono da 120, 160 o 240 kW) o con assale a portale ZF AVE130 con 2 motori elettrici in prossimità delle ruote (sincroni da 60 a 125 kW ciascuno).

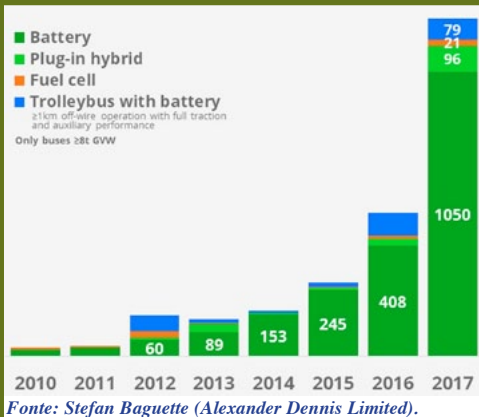
AUTOBUS ELETTRICI SOLARIS

	Urbino 8,9 LE	New Urbino 12	New Urbino 18	New Trollino 12	New Trollino 18
Lunghezza mm	8.950	12.000	18.760	12.000	18.760
Larghezza mm	2.400	2.550	2.550	2.550	2.550
Altezza mm	3.400	3.300	3.300	3.450	3.450
Passo mm	4.380	5.900	5.900+6.000	5.900	5.900+6.000
Sbalzo anteriore mm	2.080	2.700	2.700	2.700	2.700
Sbalzo posteriore mm	2.490	3.400	3.400	3.400	3.400
Posti a sedere max	24	37	47	39	52
Motore elettrico	asincrono 120 kW	asincrono 160 kW	asincrono 240 kW	Medcom Ant 175 kW	Medcom Ant 250 kW
Motore elettrico optional	asincrono 160 kW	ZF 2x60 kW	ZF 2x60 kW	Skoda 160 kW	Skoda 250 kW
Batterie tipo	ioni di litio	ioni di litio	ioni di litio	optional	optional
Capacità totale	fino a 160 kWh*	fino a 160 kWh*	fino a 240 kWh*	n.d.	n.d.
Sistema di ricarica	Plug-in	Plug-in	Plug-in	pantografo meccanico	pantografo meccanico
Sistema di ricarica (op.)	pantografo	pantografo	pantografo	pantografo automatico	pantografo automatico
Potenza di ricarica	fino a 190 kW*	fino a 250 kW*	fino a 250 kW*	n.d.	n.d.

*) Da definire in base alle necessità di esercizio.

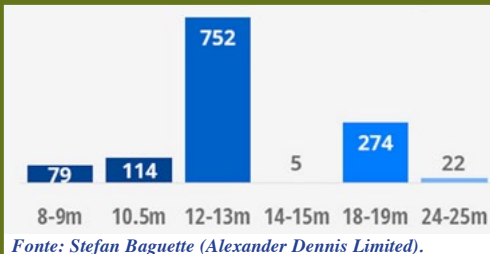


AUTOBUS ELETTRICI ORDINATI Europa +Turchia e Israele. CIS esclusi



L'accumulo dell'energia è affidato a batterie agli ioni di litio di tipo LFP (Litio Ferro Fosfato) ad alta capacità, componibili in moduli da 40 kWh ciascuno fino a una capacità totale

AUTOBUS ELETTRICI ORDINATI 2017 per lunghezza



di 240 kWh, e collocati in parte sul tetto e in parte nel vano posteriore dell'autobus. I futuri sviluppi sono indirizzati all'utilizzo di batterie tipo NMC (Litio Nichel Cobalto Manganese) con celle da 3,7 Volt (anziché 3,3), più performanti in quanto a capacità nominale (+20%) e densità energetica (+25%). Permetteranno di portare l'autonomia di esercizio dagli attuali 150 chilometri a 200 chilometri.

PKM JAWORZNO

Decisamente orientata verso l'elettromobilità la Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej (PKM), azienda municipale dei trasporti di Jaworzno, città polacca dell'Alta Slesia. Il progetto di sviluppo della

mobilità elettrica è stato avviato nel 2012. Dopo aver testato autobus elettrici di varie marche, nell'aprile del 2015 è stato messo in esercizio un Solaris Urbino 12, al quale sono seguiti altri 22 Urbino elettrici di ultima

generazione: 4 da 9 metri, 9 da 12 metri e altrettanti articolati da 18 metri. Finanziati dal programma regionale per il periodo 2014-2020, relativo all'acquisto di una flotta di autobus elettrici, sistema di gestione intelligente, costruzione di stazioni di ricarica centrale e di ricarica rapida sulla linea.

L'acquisto dei nuovi autobus ha portato la flotta aziendale (circa 70 autobus) ad essere composta per il 33% da autobus elettrici. Per quanto riguarda i sistemi di ricarica, la potenza disponibile per il plug-in in deposito è di 90 kW mentre per la ricarica rapida a pantografo si sale a 190 kW.

In programma anche nuovi finanziamenti per ulteriori 20 autobus elettrici, cinque stazioni di ricarica rapida e 10 plug-in nel deposito. ●



MPK CRACOVIA

Con 566 autobus e 394 tram, la Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne (MPK) è la principale azienda di trasporto pubblico di Cracovia. Attualmente gli autobus elettrici costituiscono il 4,6% della flotta ma si prevede di acquistare nel breve periodo altri 161 autobus elettrici in modo da portare la quota al 32,4% entro il 2025. Tutti firmati Solaris i 26 autobus elettrici in regolare esercizio. Si tratta di 4 Urbino 8,9 LE, 19 da 12 metri e 3 da 18 metri.

Per alimentare le batterie sono in funzione 4 stazioni di ricarica a pantografo ai capolinea, con potenza da 65 a 250 kW e tempo di ricarica di 15 minuti. Nel deposito sono invece installate 28 stazioni per la ricarica plug-in a 60 kW. In questo caso il tempo di ricar-



ca è di 5 ore. Ulteriori 4 stazioni di ricarica a pantografo con potenza da 160 a 250 kW sono in costruzione. Interessanti i dati di consumo medio rilevati da MPK: 1,25 kWh/km per gli elettrici da 9 metri; 1,89 per i 12 metri e 2,35 per i 18 metri. ●



Per la ricarica delle batterie si può optare tra la più economica soluzione plug-in fino a 200 ampere o attraverso pantografo automatico per la ricarica rapida fino a 800 ampere (8 minuti). Il pantografo sul tetto è montato in coda all'Urbino 8,9, in corrispondenza del secondo asse per il 12 metri e alla fine della prima cassa sull'articolato da 18 metri. Per i modelli da 12 e 18 metri è disponibile anche il sistema di ricarica a pantografo invertito sulla parte anteriore del tetto. Senza dimenticare che Solaris è in grado di fornire non solo gli autobus elettrici ma anche le infrastrutture necessarie ai sistemi di ricarica. Ossia, linee a basso o medio voltaggio con stazioni di trasformazione MV/LV in deposito o alle fermate in città.

Gli autobus elettrici Solaris offrono due soluzioni anche per il sistema di riscaldamento interno: con pompa di calore a CO₂ o con unità termica a GPL. Nel primo caso, l'impiego di CO₂ aumenta l'efficienza (+15% rispetto al

refrigerante R134a) e diminuisce fino al 90% i costi del refrigerante e quindi del 70% i costi di manutenzione.

Da parte sua, l'impiego di unità di riscaldamento a GPL, oltre ad essere una soluzione più ecologica dei sistemi diesel è anche economicamente più vantaggiosa delle unità a metano. Infine, per tenere il tutto sotto controllo c'è il sistema di diagnostica per l'identificazione rapida dei guasti, il controllo dei parametri di funzionamento e l'elaborazione statistica dei dati.

Per completare il quadro delle proposte Solaris, ricordiamo che è in dirittura d'arrivo un nuovo filobus Trollino a doppia articolazione per 24 metri di lunghezza totale, con due assi motorizzati e un quarto asse autosterzante. In arrivo anche l'Urbino 12 LE con peso a vuoto alleggerito a 9 tonnellate, motore Cummins I SB4.5E6 e ruote 265/R19,5.

Infine anche un Urbino12 a idrogeno con autonomia di 350 km. ●