

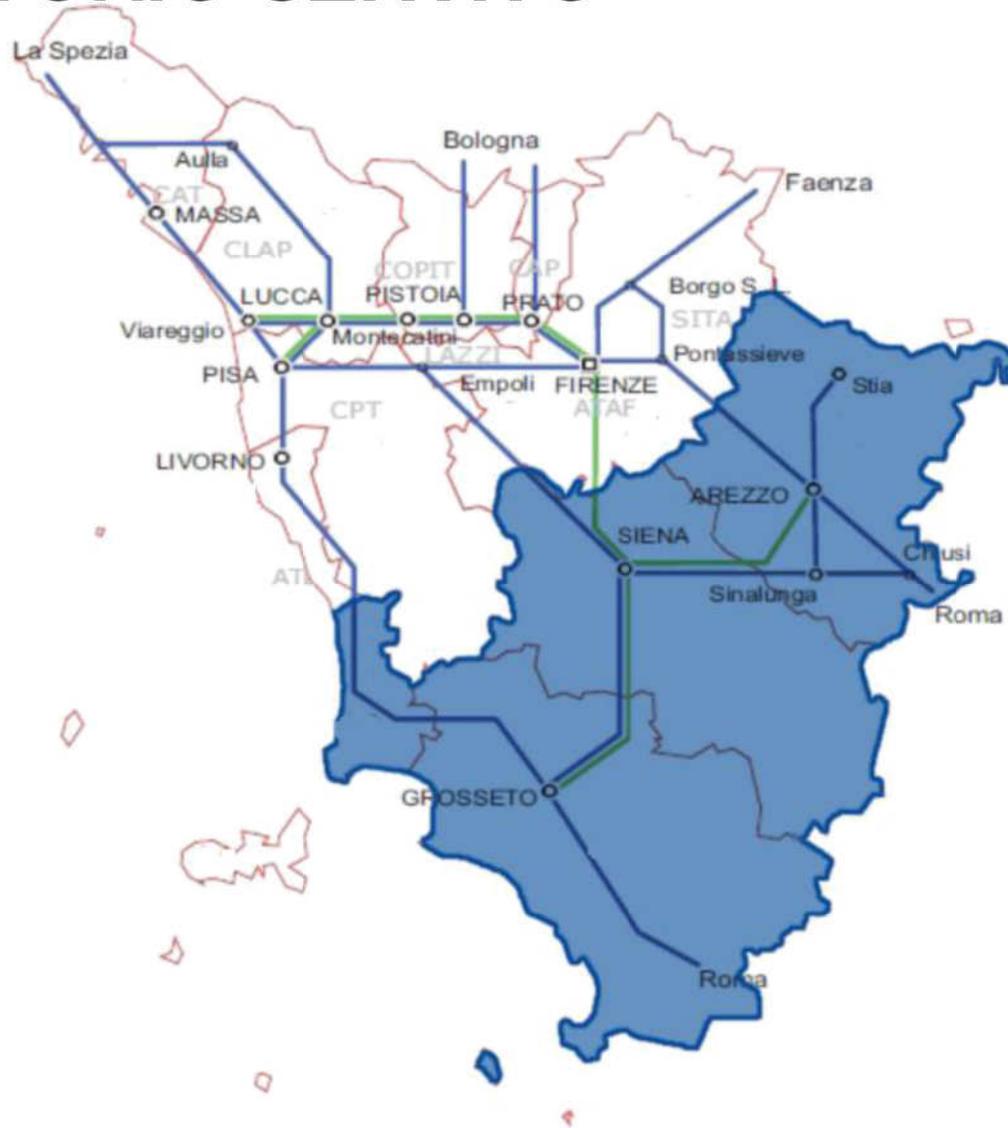


Il ruolo degli autobus elettrici nella mobilità urbana: l'esperienza di Tiemme S.p.A.

Ing. Massimiliano Pellegrini
Direttore Tecnico

Forte di Bard- Comune di Bard (AO)
27 giugno 2014

IL TERRITORIO SERVITO



INDICATORI ESERCIZIO ANNO 2013

- SUPERFICIE SERVITA (KMQ): CIRCA 13.000
- VETT.*KM-ANNO TPL GESTITE: CIRCA 26.700.000
- VETT.*KM-ANNO SCOLASTICI E PER CONTO: CIRCA 2.700.000
- TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE: CIRCA 92.500.000
- N°. AUTOBUS: 750
- NUMERO DIPENDENTI: 1066
- PASSEGGERI/ANNO: CIRCA 40.000.000

TIPOLOGIA DEGLI AUTOBUS

AUTOBUS URBANI: diesel, metano, elettrici



TIPOLOGIA DEGLI AUTOBUS

AUTOBUS INTERURBANI: diesel e dual-fuel

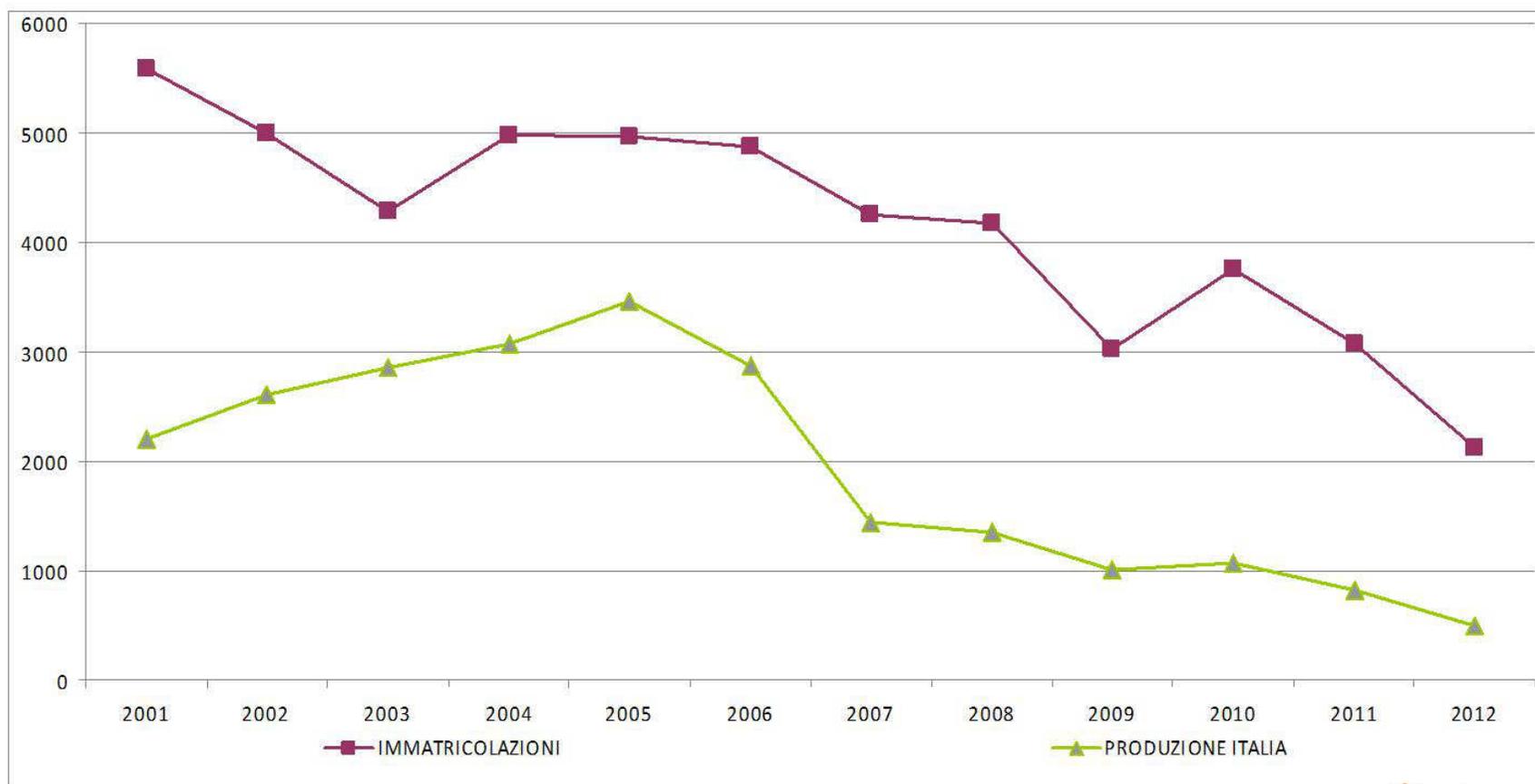


TIPOLOGIA DEGLI AUTOBUS

AUTOBUS DA NOLEGGIO E SCUOLABUS: diesel e metano

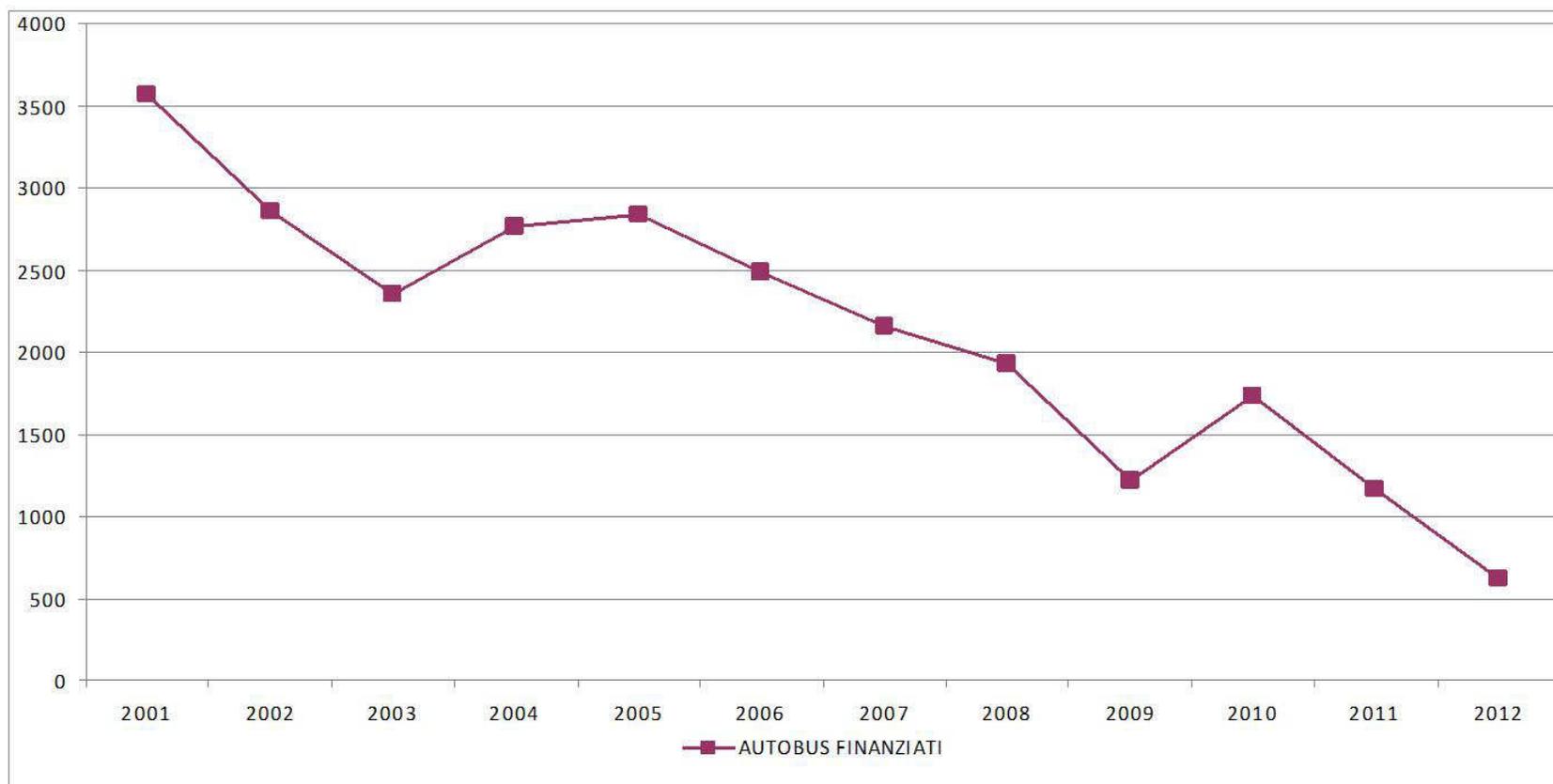


LE CRITICITA' NEL "PANORAMA" BUS PRODUZIONE E IMMATRICOLAZIONI AUTOBUS



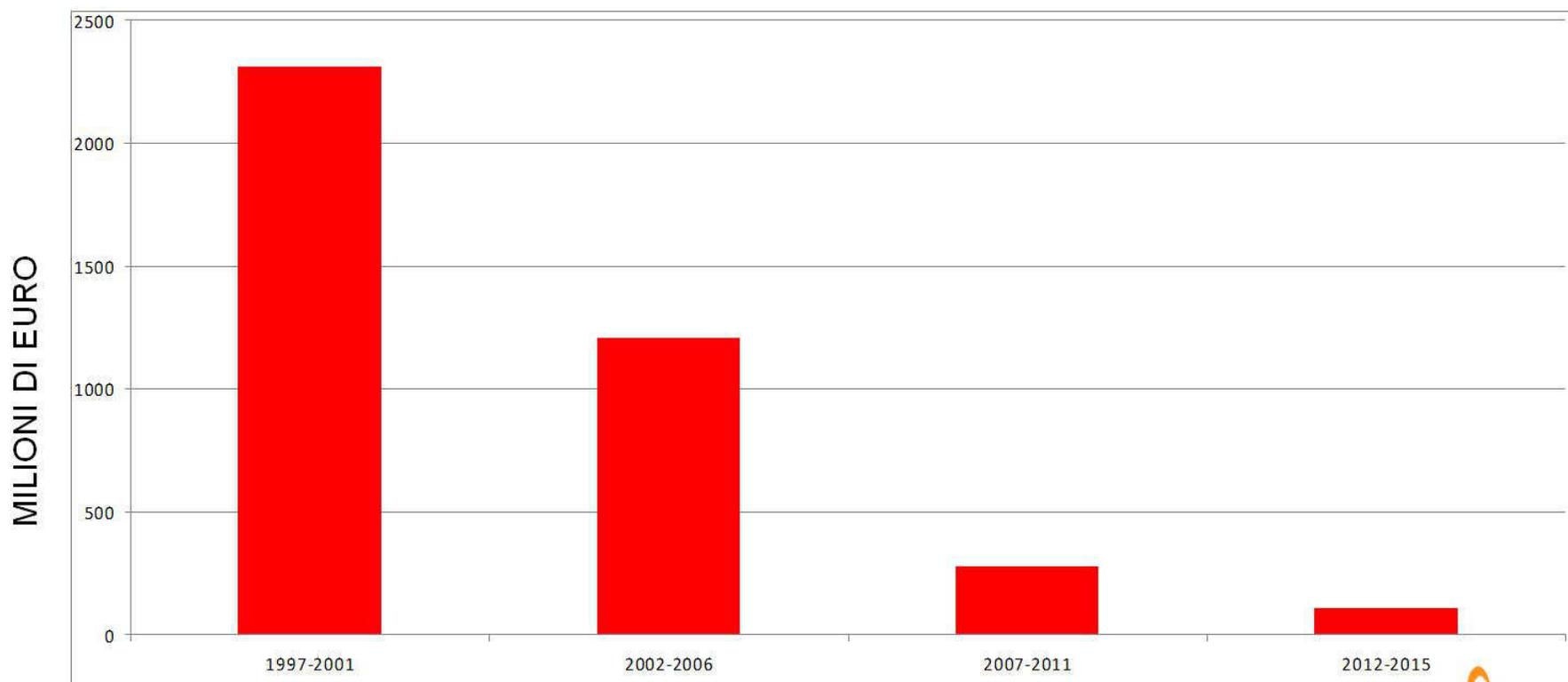
FONTE

LE CRITICITA' NEL "PANORAMA" BUS IMMATRICOLAZIONE AUTOBUS FINANZIATI



FONTE

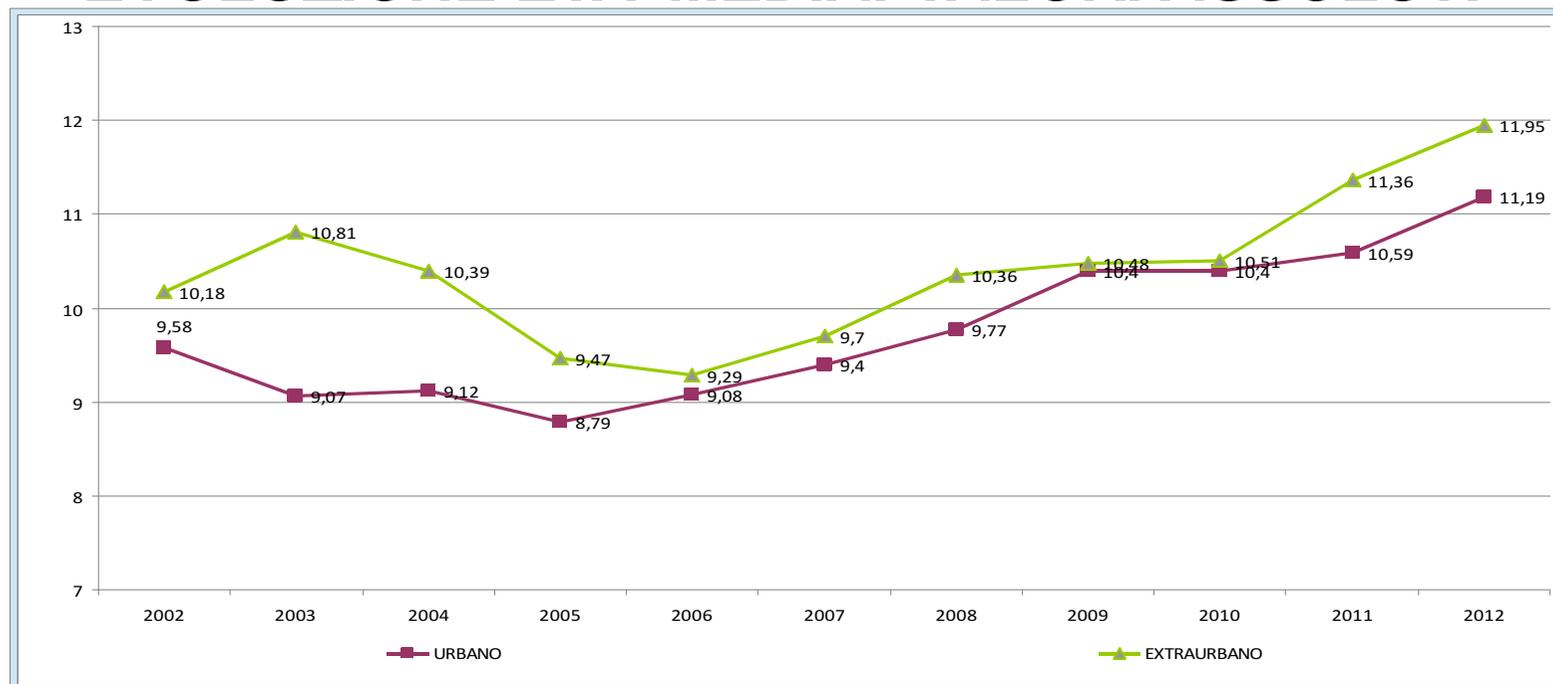
LE CRITICITA' NEL "PANORAMA" BUS IL FINANZIAMENTO PUBBLICO PER L'ACQUISTO E SOSTITUZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO



FONTE

LE CRITICITA' NEL "PANORAMA" BUS

EVOLUZIONE ETA' MEDIA. VALORI ASSOLUTI



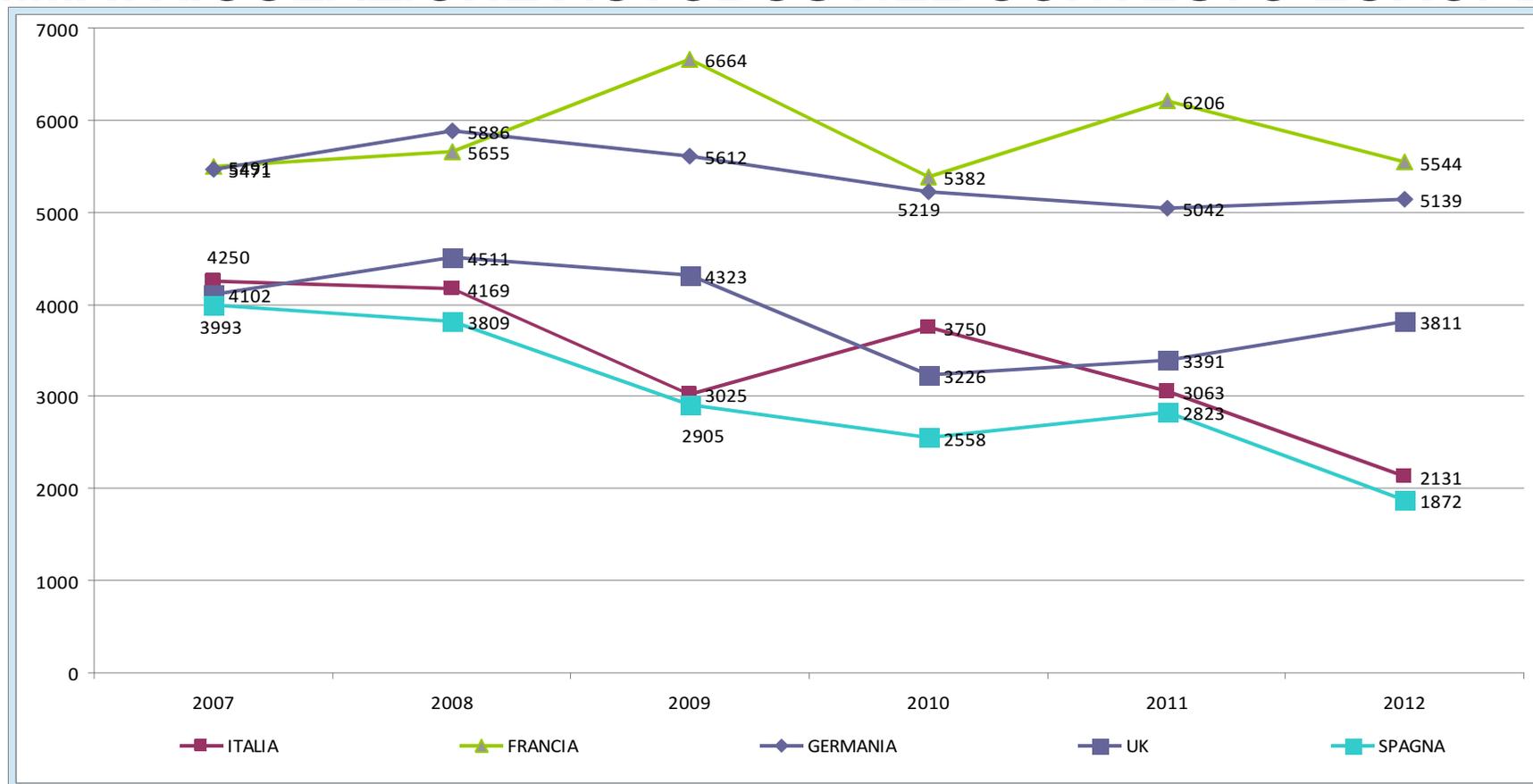
FONTE

	>12 ANNI	12-8 ANNI	7-4 ANNI	<3ANNI	ETA MEDIA
FRANCIA	36	23	6	35	7,5
GERMANIA	6	24	16	54	5,4
SPAGNA	8	15	16	61	6,1
SVEZIA	15	20	25	30	6,2



FONTE: OSSERVATORIO CSST

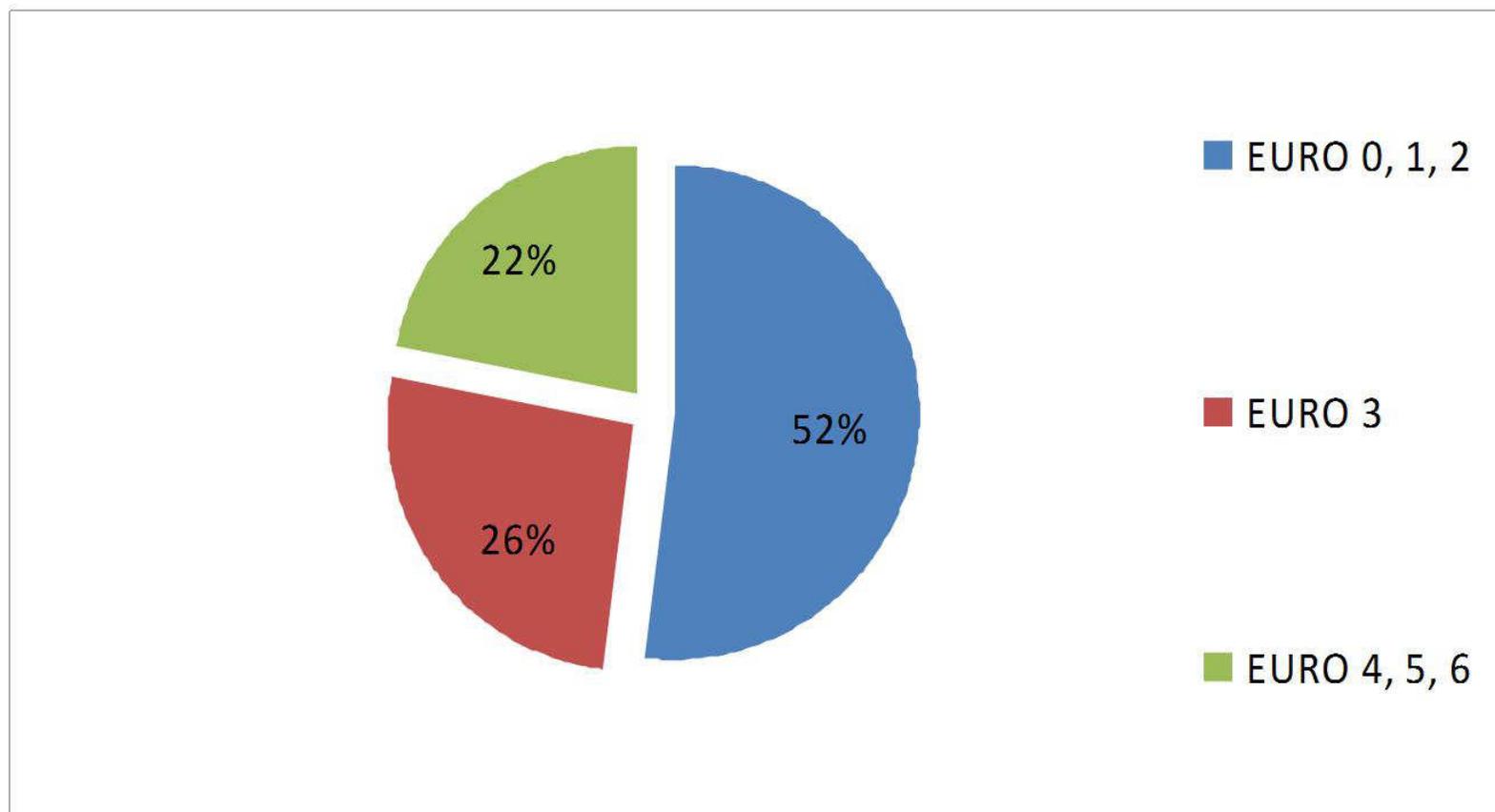
LE CRITICITA' NEL "PANORAMA" BUS (IMMATRICOLAZIONE AUTOBUS NEL CONTESTO EUROPEO)



FONTE: ASSOCIAZIONI NAZIONALI

LE CRITICITA' NEL "PANORAMA" BUS

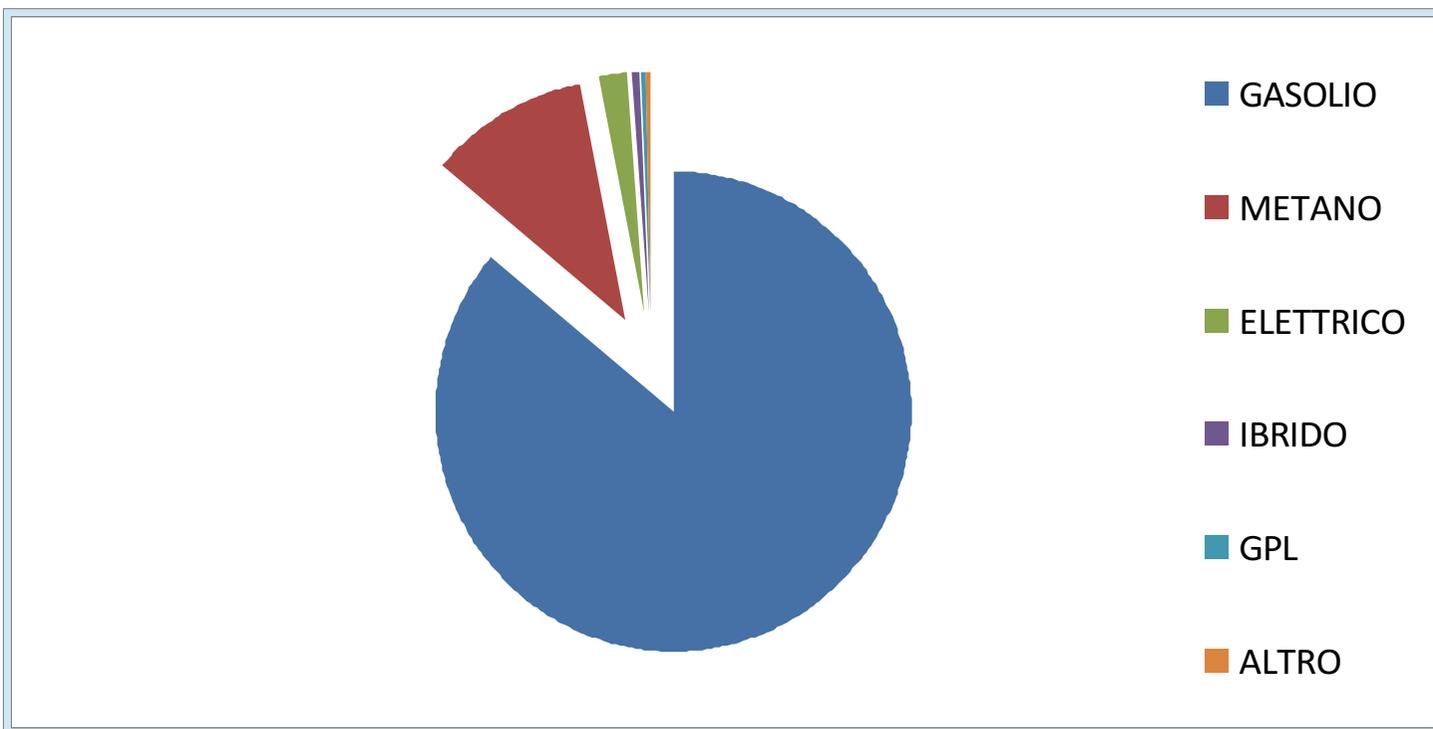
PARCO CIRCOLANTE AUTOBUS PER CLASSE EURO



FONTE: ACI

LE CRITICITA' NEL "PANORAMA" BUS

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEL PARCO TOTALE PER FONTI DI TRAZIONE ANNO 2012



GASOLIO	86,21%
METANO	10,85%
ELETTRICO	1,93%
IBRIDO	0,48%
GPL	0,24%
ALTRO	0,29%

FONTE

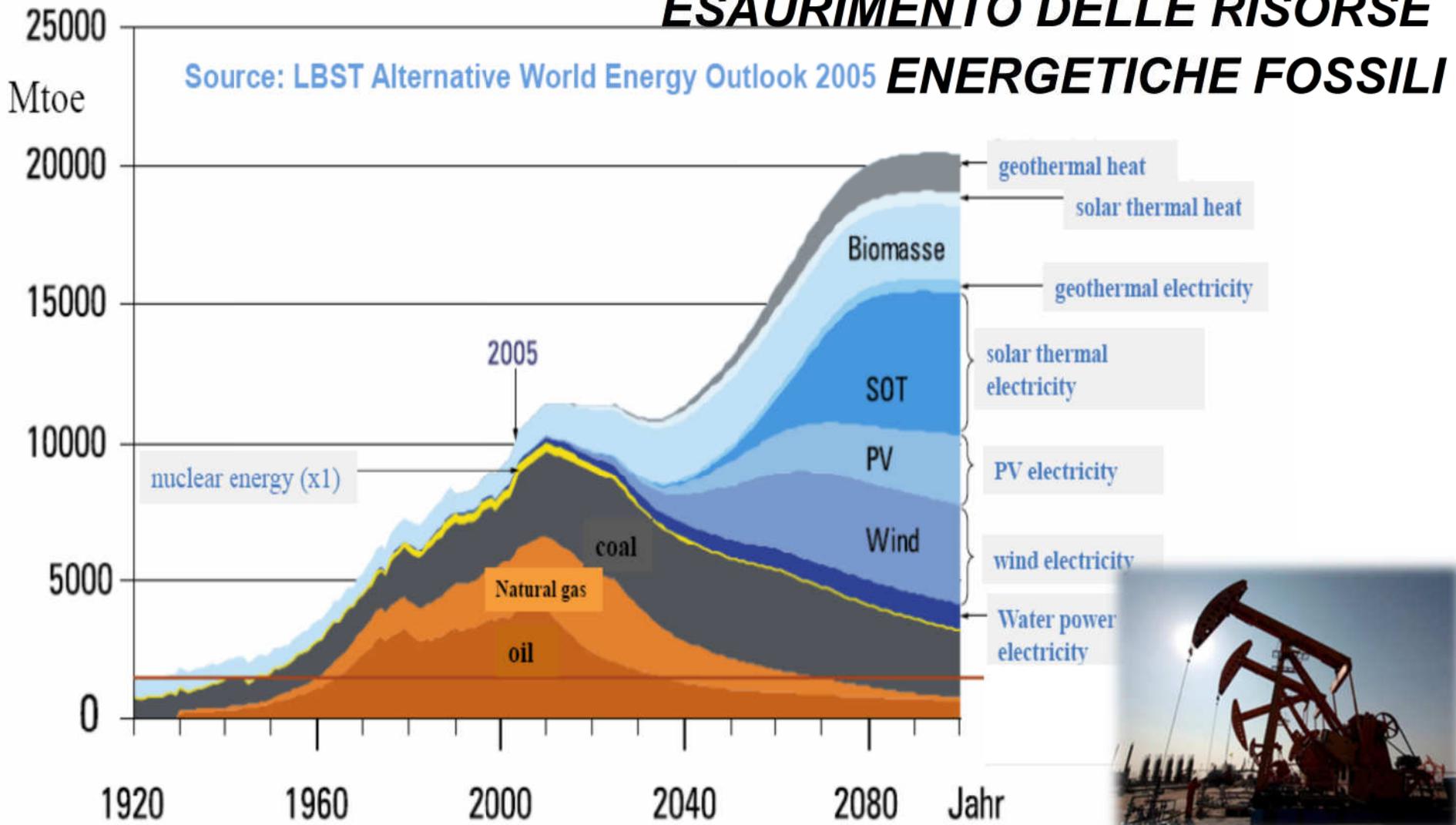
INCREMENTO DEI CONSUMI

PROGRESSIVO

ESAURIMENTO DELLE RISORSE

ENERGETICHE FOSSILI

Source: LBST Alternative World Energy Outlook 2005



LA RIDUZIONE DELLA MOBILITÀ NON È UN'OPZIONE PRATICABILE.



La mobilità urbana: una grande sfida per il futuro

EVOLUZIONE VEICOLI LEV

Full electric standard bus



★ 2011

Idrogeno



New electric standard bus

2014



CNG 2° generazione



Minibus elettrici 2° generazione



★ 2010

Minibus elettrici ed ibridi



Ibridi 2° generazione



★ 2009

CNG 1° generazione



★ 2006

Ibridi 1° generazione



· Batterie litio
· Autonomia 120 km

ibridi ultima generazione



· Supercap
· 90 passeggeri
· Economia di consumo inferiore alle aspettative

★ 2002

· Sperimentazione
· Costo celle molto elevato
· Scarsa autonomia e affidabilità
· 75 passeggeri

★ 2000

· Elevato costo
· Batterie sofisticate (NaCl, NiCd)
· 85 passeggeri

★ 1996

· Low entry
· Bommole in acciaio
· 80 passeggeri
· Scarsa autonomia
· 250 km

★ 1995/1997

· Batterie Pb
· Scarsa autonomia
· 70 km

★ 1993

· Batterie non affidabili
· Elevati consumi
· 80 Passeggeri
· Rumorosità

VANTAGGI DELLA TRAZIONE ELETTRICA

- ➔ *Zero emissioni*
- ➔ *Eliminazione dell'inquinamento acustico*
- ➔ *Maggiore efficienza energetica - minori costi di consumo*
- ➔ *Maggiore semplicità costruttiva - minori costi di gestione*

ULTERIORI BENEFICI DERIVANTI DALL'ADOZIONE DELLE TRAZIONI ELETTRICHE NEGLI AUTOBUS PER TPL

- ➔ *Profilo di missione definito e ripetibile (< problema autonomia);*
- ➔ *Possibilità di ricariche parziali frequenti*
- ➔ *Competenze e facilità nell'approccio di nuove tecnologie (gestione e manutenzione)*
- ➔ *Maggiori integrazioni con produzione di energia da rinnovabili*

SVANTAGGI DELLA TRAZIONE ELETTRICA



Costo elevato d'acquisto



Mancanza di incentivazione all'acquisto



Poca garanzia sull'effettiva durata delle batterie



Mancanza di conoscenza della tecnologia per le ns. officine



***IL MOTORE A COMBUSTIONE
INTERNA RIMARRA' IL SISTEMA
DI PROPULSIONE PRIMARIO
PER I PROSSIMI 15 ANNI***

ORIENTAMENTI DELLE PIU' GRANDI CASE COSTRUTTRICI EUROPEE

	Ibrido	Idrogeno	Elettrico
IVECO	Sì	No	No
Bredamenarini	No	No	Sì (6,5 mt)
Evobus	Sì	Sì	No
Solaris	Sì	No	Sì
Scania	No	Sì	No
Van Hool	Sì	Sì	No

TIPOLOGIE DI AUTOBUS ELETTRICI UTILIZZATI

SERVIZIO DI TPL URBANO DI SIENA



IL TESSUTO URBANO E L'OROGRAFIA DEL TERRITORIO

SIENA

CENTRO STORICO CON TESSUTO URBANO DI VALENZA STORICA (CON GRANDE AREA ZTL), CON STRADE STRETTE E PARTICOLARMENTE AFFOLLATE, OROGRAFIA VARIABILE SU TUTTO IL TERRITORIO, FORTE DI RICHIESTA DI TRASPORTO



ALE' di RAMPINI

CARATTERISTICHE TECNICHE



CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni (m): 7,770 x 2,200 x 3,250

Capacità totale (N° passeggeri/Posti seduti): 43 /11 (con disabile) e 49/11 (senza disabile)

Velocità (Km/h): 55

Batterie (tipo): Litio Ferrite

Tempo di ricarica (h, a 380V): 5

Autonomia: 120 km

AI E' di RAMPINI



CARATTERISTICHE TECNICHE



CARATTERISTICHE TECNICHE

Pianale: Low-Floor con 3 porte

Consumo: 0,96 kwh/km

Costo chilometrico: 0,19 €/km (vs. 0,22 €/km del motore diesel)

Aria condizionata solo posto guida

Stazione di ricarica esterna mobile

Entrata in servizio: marzo 2014



TIPOLOGIE DI AUTOBUS ELETTRICI UTILIZZATI

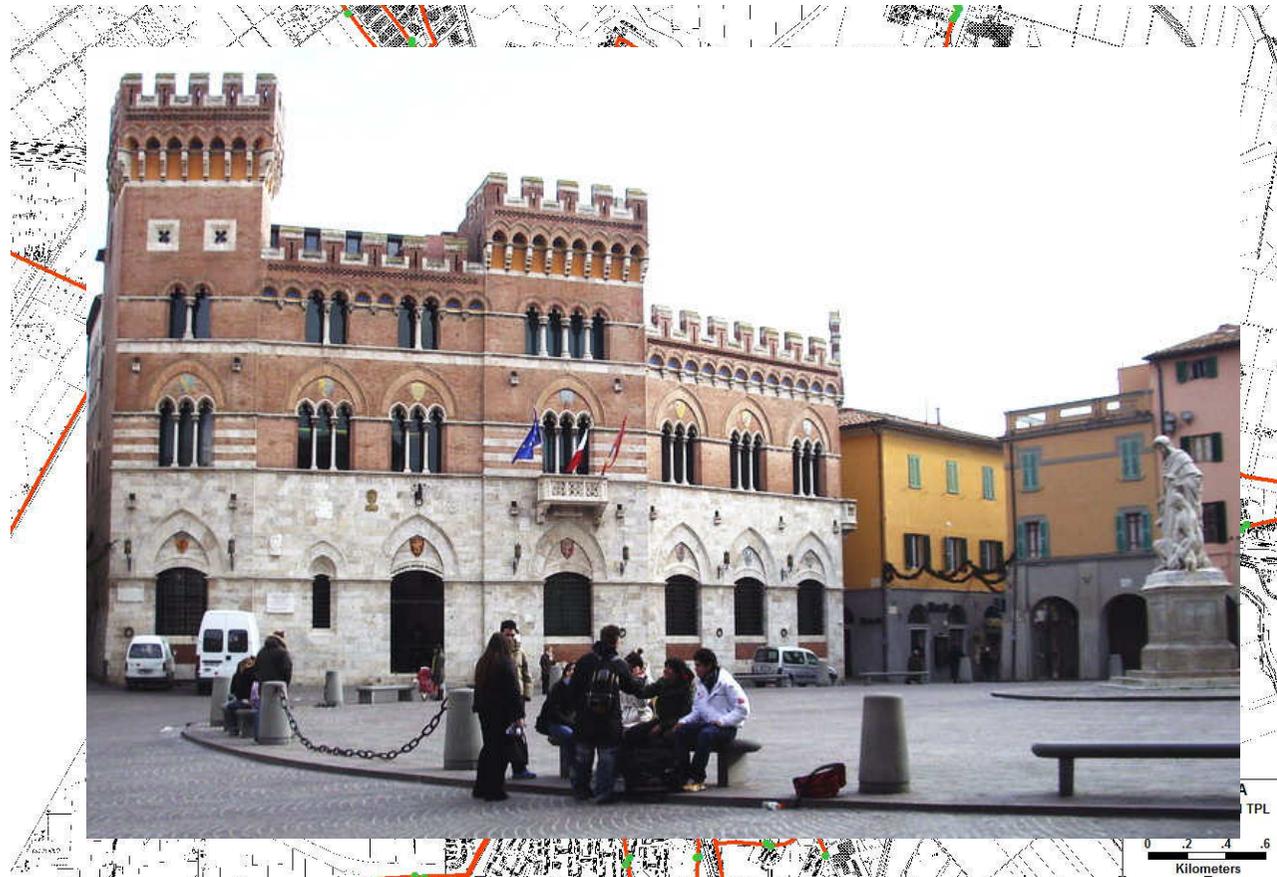
SERVIZIO DI TPL URBANO DI GROSSETO



IL TESSUTO URBANO E L'OROGRAFIA DEL TERRITORIO

GROSSETO

**CENTRO STORICO CON
TESSUTO URBANO DI
RECENTE REALIZZAZIONE
ED OROGRAFIA
PREVALENTEMENTE
PIANEGGIANTE, CON
STRADE AMPIE E MEDIA
RICHIESTA DI TRASPORTO**



YS6120GBEV di ELIFE

CARATTERISTICHE TECNICHE



CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni (m): 11,770 x 2,530 x 3,080

Capacità totale (N° passeggeri/Posti seduti): 64 / 28

Velocità (Km/h): 80

Batterie (tipo): LiFePO4 (Lithium Iron Phosphate)

Tempo di ricarica (h, a 380V): 5

Autonomia: 200 km e 150 km con A/C



BEV di ELIFE

CARATTERISTICHE TECNICHE



CARATTERISTICHE TECNICHE

Pianale: Low-Entry 2 porte

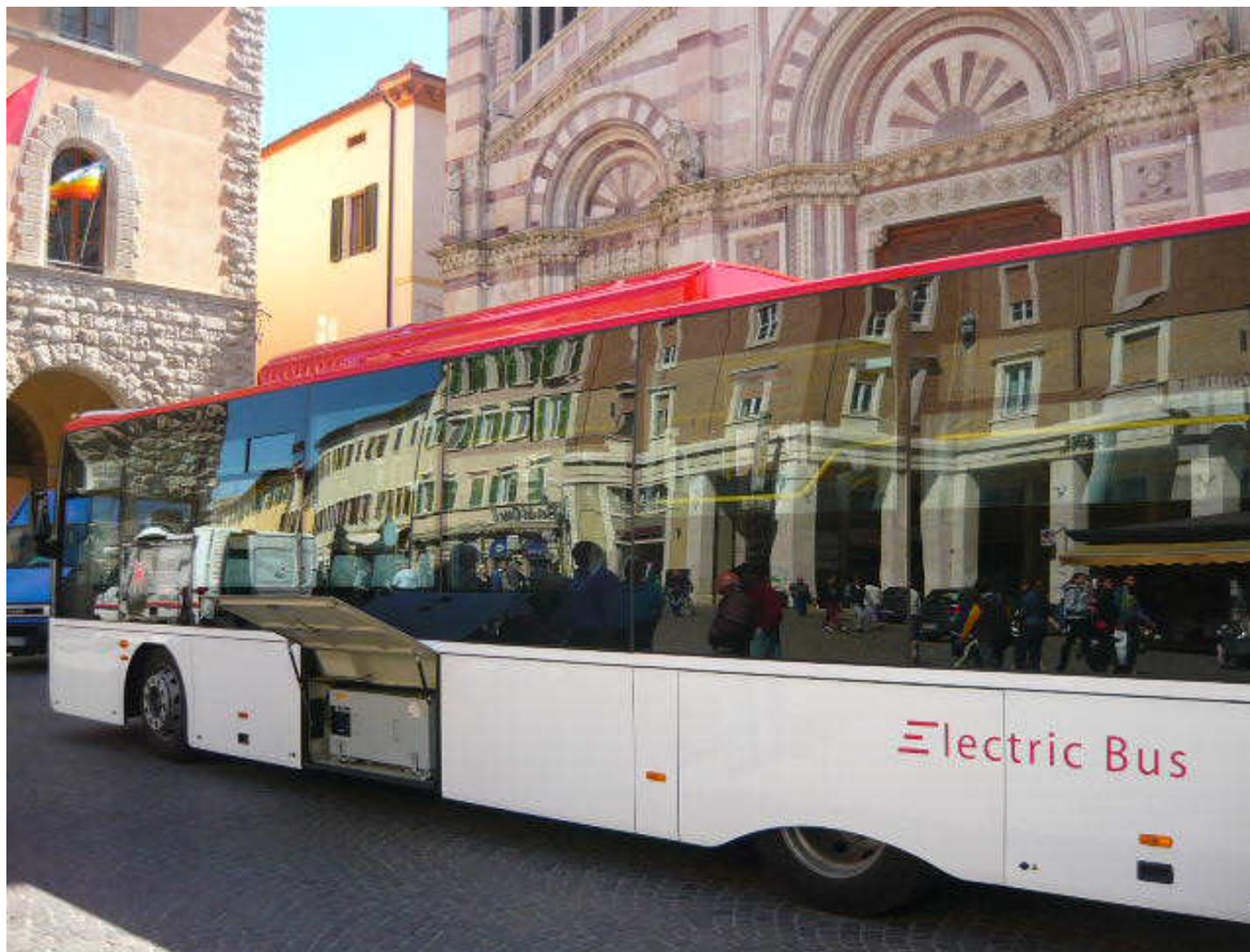
Consumo: 1,39 kwh/km

Costo chilometrico: 0,25 €/km (vs. 0,41 €/km del motore diesel)

Aria Condizionata totale

Stazione di ricarica esterna fissa

Entrata in servizio: giugno 2013





GRAZIE PER L'ATTENZIONE