



Ministero dei Trasporti



3° CONVEGNO NAZIONALE SISTEMA TRAM “Tram...andare”

**DA PRINCIPALE MEZZO URBANO E
SUBURBANO DI TRASPORTO DI MASSA NELLE
CITTA' DEL 19° E 20° SECOLO A MEZZO DI
CULTO NELLE CITTA' D'ARTE**

*Giuseppe Pandolfo – Responsabile Vendite
Municipalità – Alstom Ferroviaria S.p.A.*



Roma – Protomoteca Capitolina 19-20/06/08

1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 2
2	Tram CITADIS™	Pag. 9
3	Introduzione al concetto di Tram – Treno e Treno - Tram	Pag. 19
4	Il Tram-Treno DUALIS™	Pag. 23
5	Il Tram – Treno e il Treno Tram	Pag. 29

Il Gruppo Alstom



Alstom detiene il 18% del mercato del trasporto su rotaia
1 metropolitana su 4 e 1 tram su 3 al mondo sono stati realizzati da Alstom



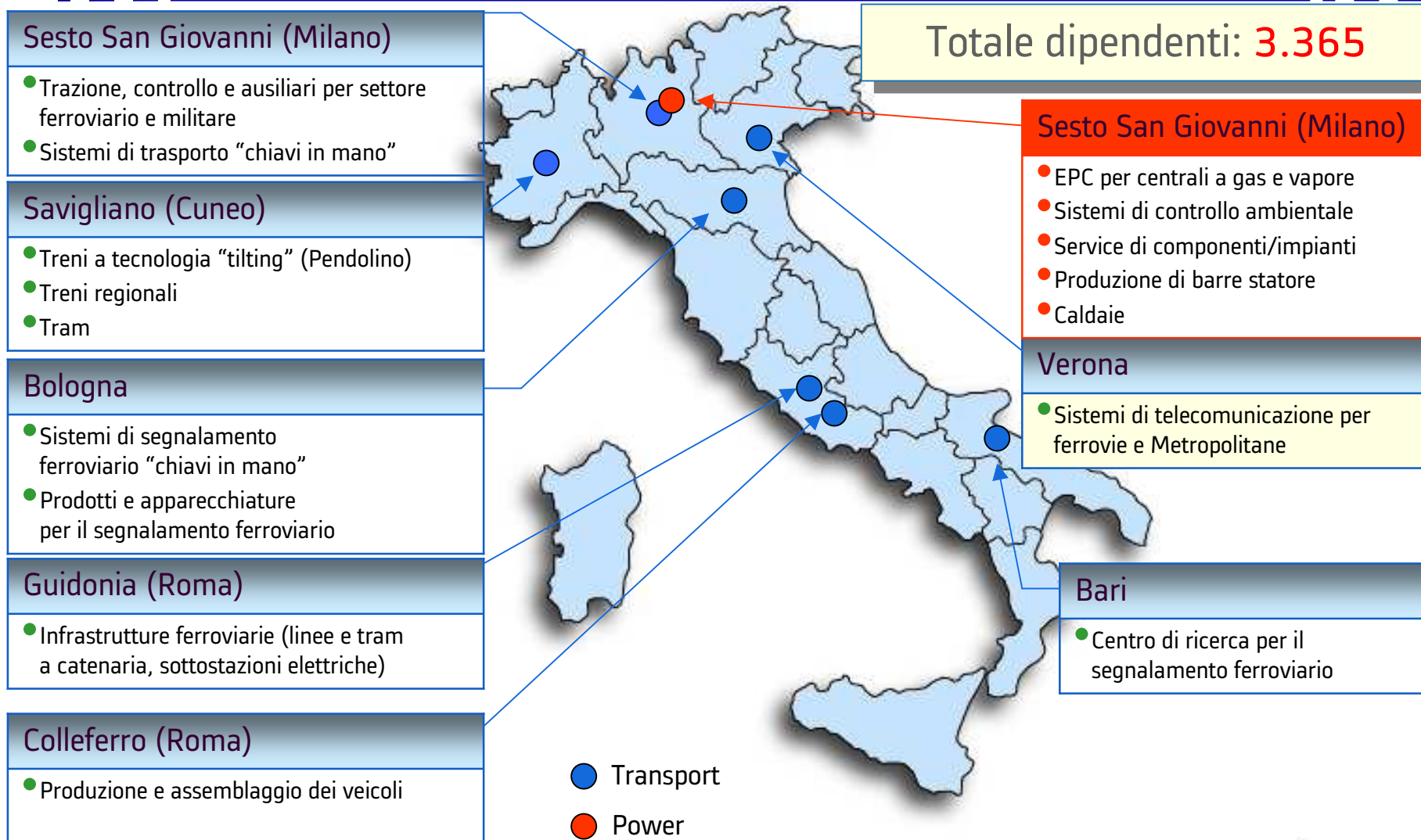
**N°1 al mondo
nei treni ad alta e
altissima velocità**

**N°2 al mondo
nel trasporto urbano
(metropolitane e tram)**

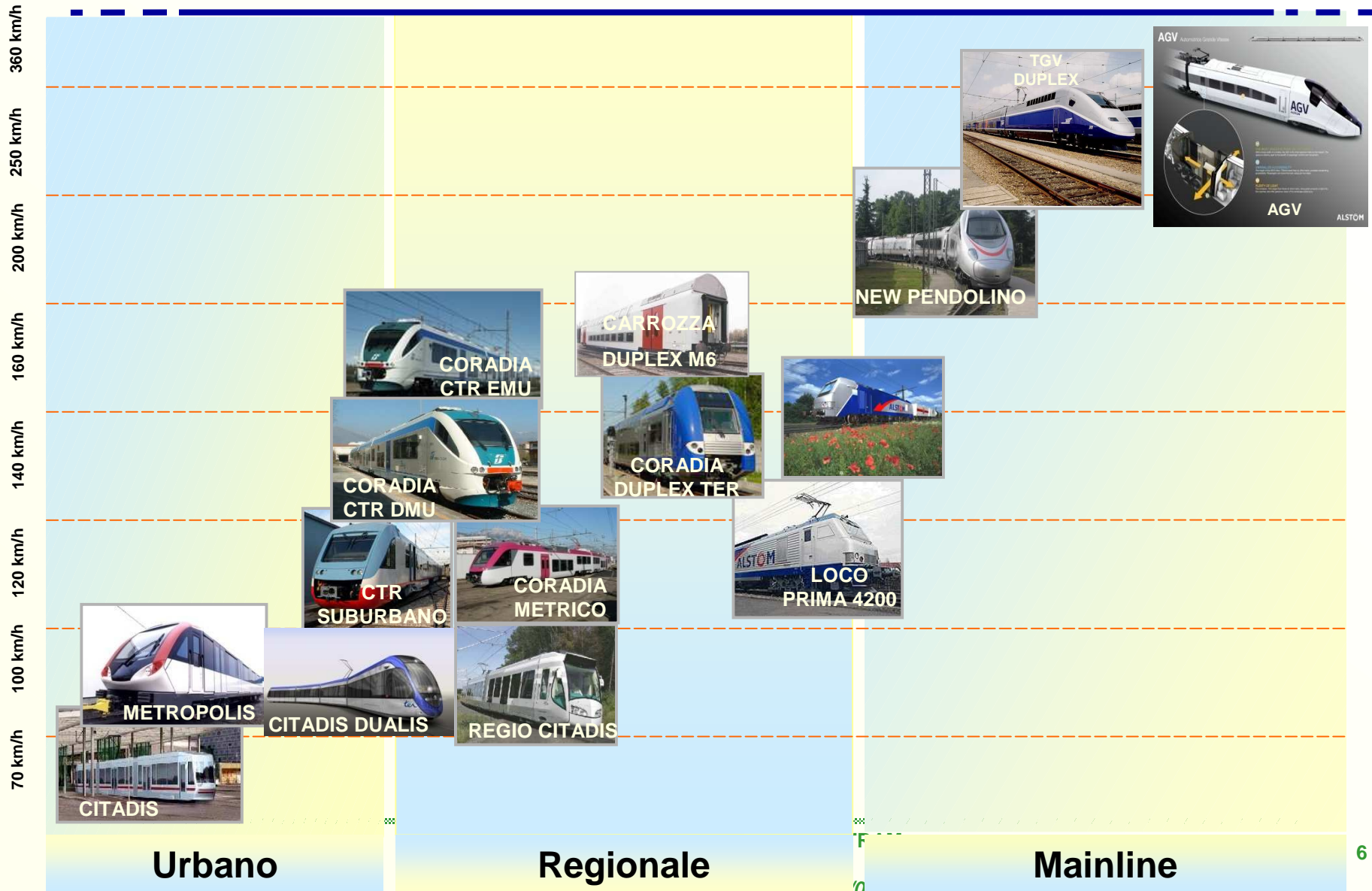


	Ordini (Milioni di €)	Fatturato (Milioni di €)	Personale
Power	243,9	404,6	638
Transport	664,5*	899,9*	2.863
Totale	907,4	1304,5	3501

* Dati ordini e fatturato by Origin



L'offerta Alstom per il materiale rotabile



Alstom oggi: la segmentazione del trasporto



Rotabili ALSTOM	tipo di missione	capacità di trasporto		distanza media (km)		velocità (km/h)		tipo di trazione		
		da...	a...	da...	a...	da...	a...	Elettrica	Diesel	Ibrido
CITADIS™	Urbano	150	300	20	40	20	70	X		
CITADIS DUALIS™	Urbano e Suburbano	150	250	30	100	20	100	X	X	X
Regio CITADIS™	Urbano e Suburbano	150	250	30	100	20	100	X	X	X
METROPOLIS™	Urbano	1000	2000	20	60	60	100	X		
CORADIA™	Suburbano e Regionale	50	600	30	200	140	200	X	X	
PENDOLINO™	Alta Velocità	250	650	200	800	200	250	X		
TGV*/AGV	Altissima Velocità	245	693	300	1200	300	360	X		

Introduzione al concetto di Tram e Tram-Treno **ALSTOM**

Alstom ha investito molto nell'innovazione del trasporto urbano ed è in grado di proporre una gamma di prodotti con una unica piattaforma che offre:

Una gamma di Tram e Tram Treno con diverse modalità di alimentazione:

- con catenaria e con alimentazione dal suolo
- a batteria, volano, super condensatore
- di tipo ferroviario e tramviario
- ibrida o diesel



1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 2
2	Tram CITADIS™	Pag. 9
3	Introduzione al concetto di Tram – Treno e Treno - Tram	Pag. 19
4	Il Tram-Treno DUALIS™	Pag. 23
5	Il Tram – Treno e il Treno Tram	Pag. 29

Il Tram: una lunga storia....

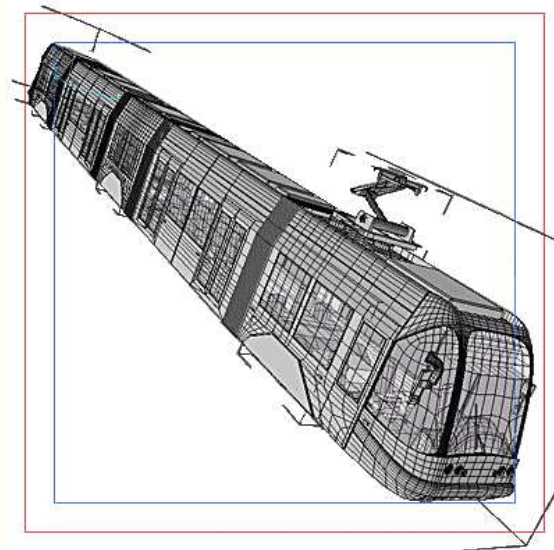
Primo tram a cavalli nel 1832.

Oggi sono in funzione 360 sistemi tranviari e altri 100 sono in costruzione.

Da allora sono stati realizzati diversi sistemi di trasporto tranviario:

- a vapore
- elettrici

I nuovi veicoli tranviari sono sviluppati per assicurare confort e un livello estetico che si integra con il tessuto urbano.



CITADIS™ – Design accurato e personalizzabile (1/2)

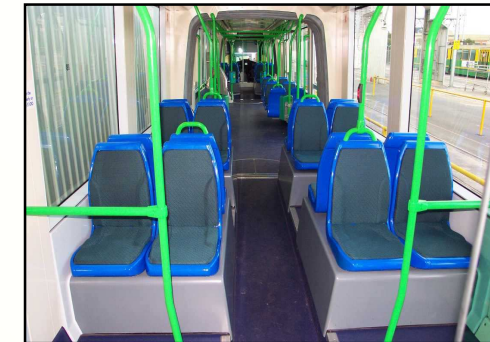
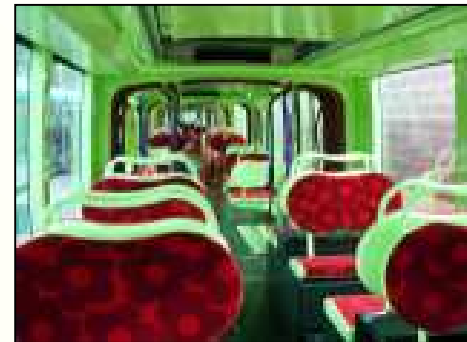


3° CONVEGNO NAZIONALE SISTEMA TRAM
"Tram...andare"
Roma – Protomoteca Capitolina 19-20/06/08

CITADIS™ – Design accurato e personalizzabile (2/2)



Versatilità del design interni



Lyons

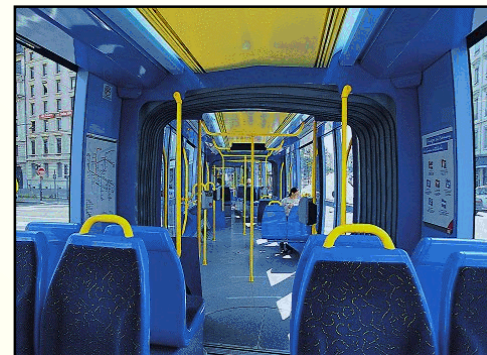
Montpellier I



Barcelona



La Rochelle

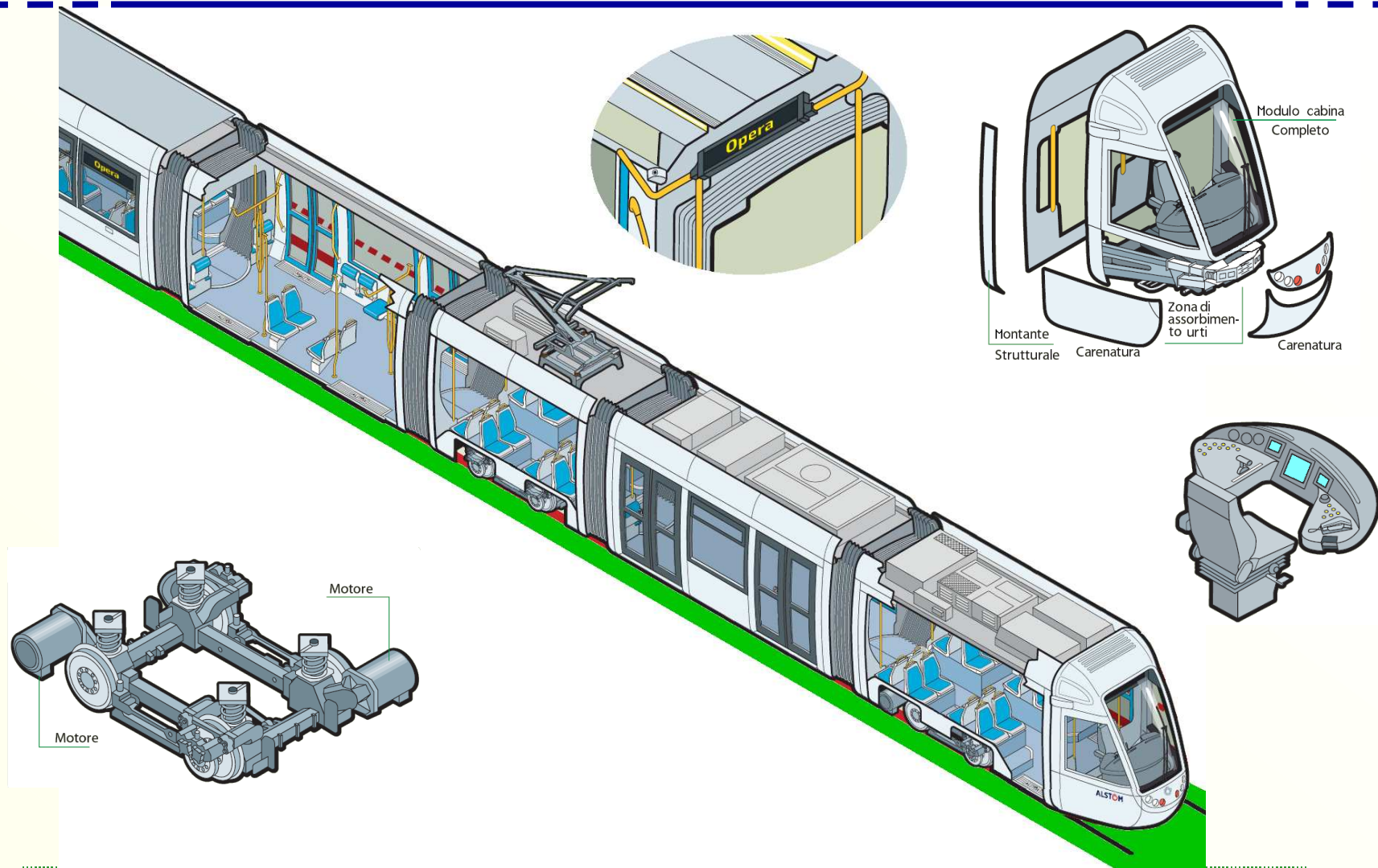


Melbourne



Strasbourg

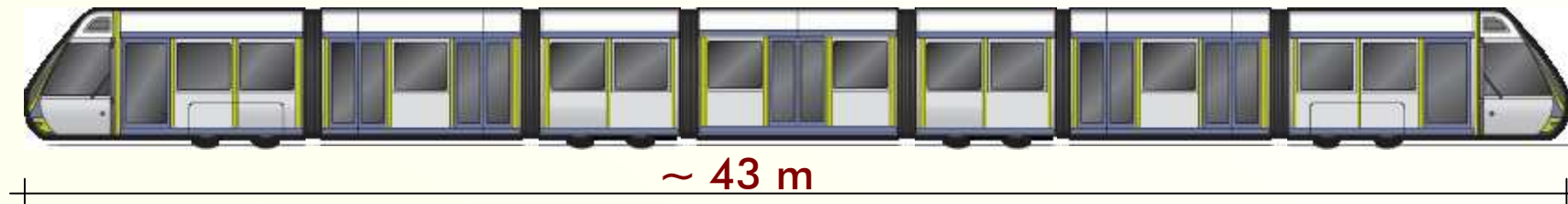
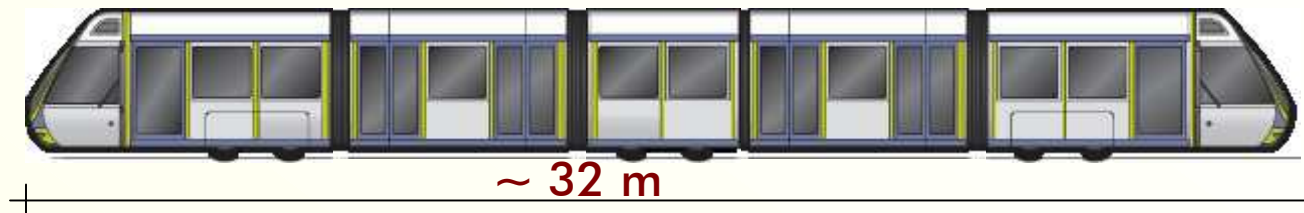
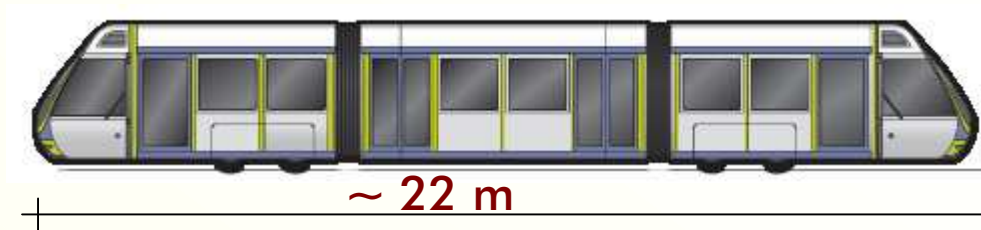
CITADIS™ – Principali componenti del rotabile ALSTOM



CITADIS™ – Principali caratteristiche del rotabile



Lunghezza



CITADIS™ – Le diverse modalità di alimentazione (APS)



3° CONVEGNO NAZIONALE SISTEMA TRAM
"Tram...andare"
Roma – Protomoteca Capitolina 19-20/06/08

CITADIS™ – Le diverse modalità di alimentazione (APS)



A **Bordeaux** è stato realizzato il primo sistema tranviario basato sul **sistema APS**



Altre **4** città dopo Bordeaux hanno scelto l'APS :
Montpellier, Orlèans, Reims e Dubai

CITADIS™ – Le diverse modalità di alimentazione: batteria



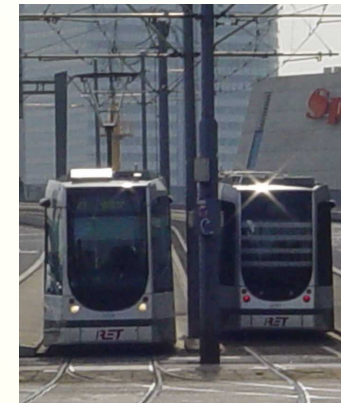
- In servizio dall'inizio anno 2007
- Assenza di catenaria in 2 piazze:
 - ▶ *Jean Médecin <=> Place Masséna: ~435 m*
 - ▶ *Jean Jaurès <=> Garibaldi: ~485 m*
- Uso di batterie NiMH

CITADIS™ – Le diverse modalità di alimentazione: sistemi di accumulo di energia



TYPE TESTING

- In fase di test :
 - Volano a Rotterdam
 - Super condensatore
- Obiettivi :
 - Accumulare energia sufficiente per transitare tra due stazioni distanti almeno 500 m, in tutte le modalità degradate
 - Assicurare una vita della tecnologia superiore ai 5 anni





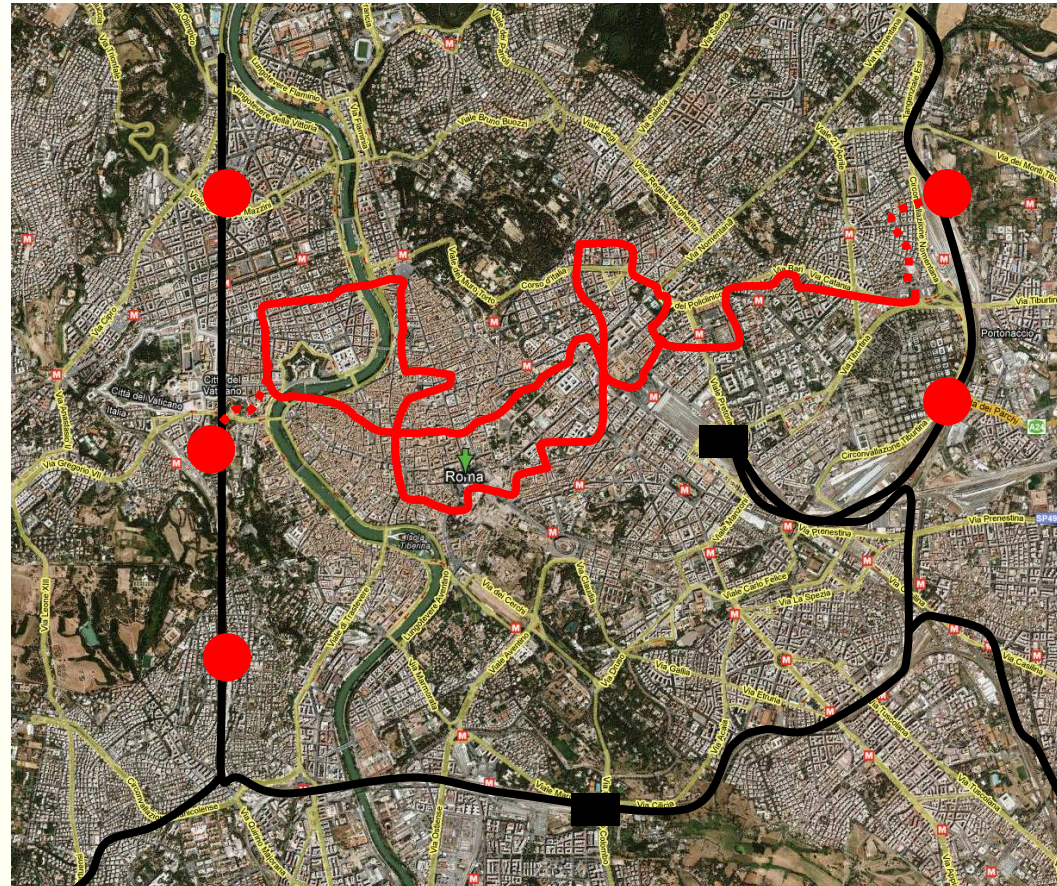
1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 2
2	Tram CITADIS™	Pag. 9
3	Introduzione al concetto di Tram – Treno e Treno - Tram	Pag. 19
4	Il Tram-Treno DUALIS™	Pag. 23
5	Il Tram – Treno e il Treno Tram	Pag. 29

Il concetto del Tram-Treno

Obiettivo:

ottimizzare l'uso delle infrastrutture Ferro-Tranviarie, evitare rotture di carico e aumentare l'offerta di trasporto

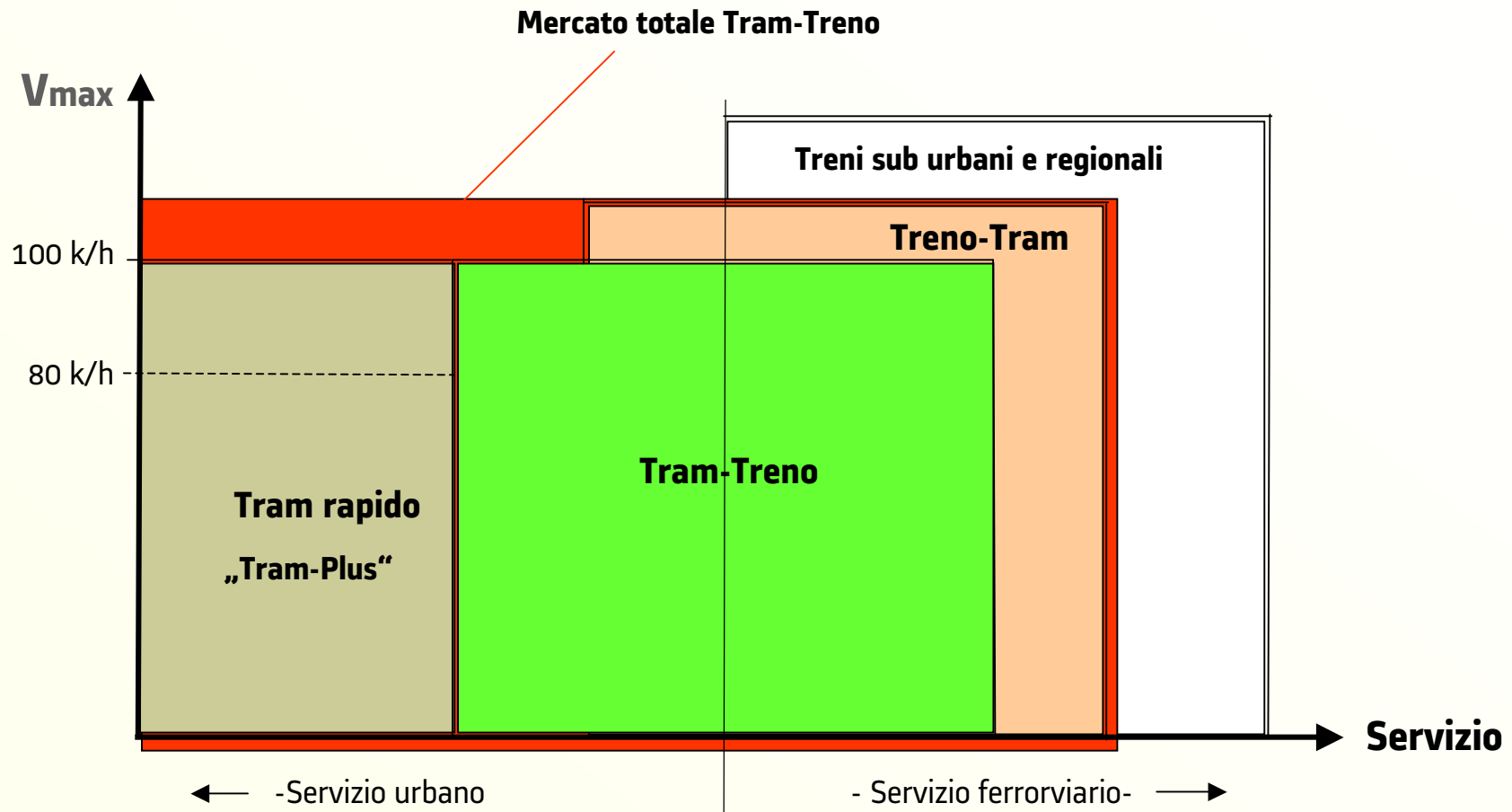
Come aumentare il chilometraggio offerto al minor costo?



Collegando diverse reti...

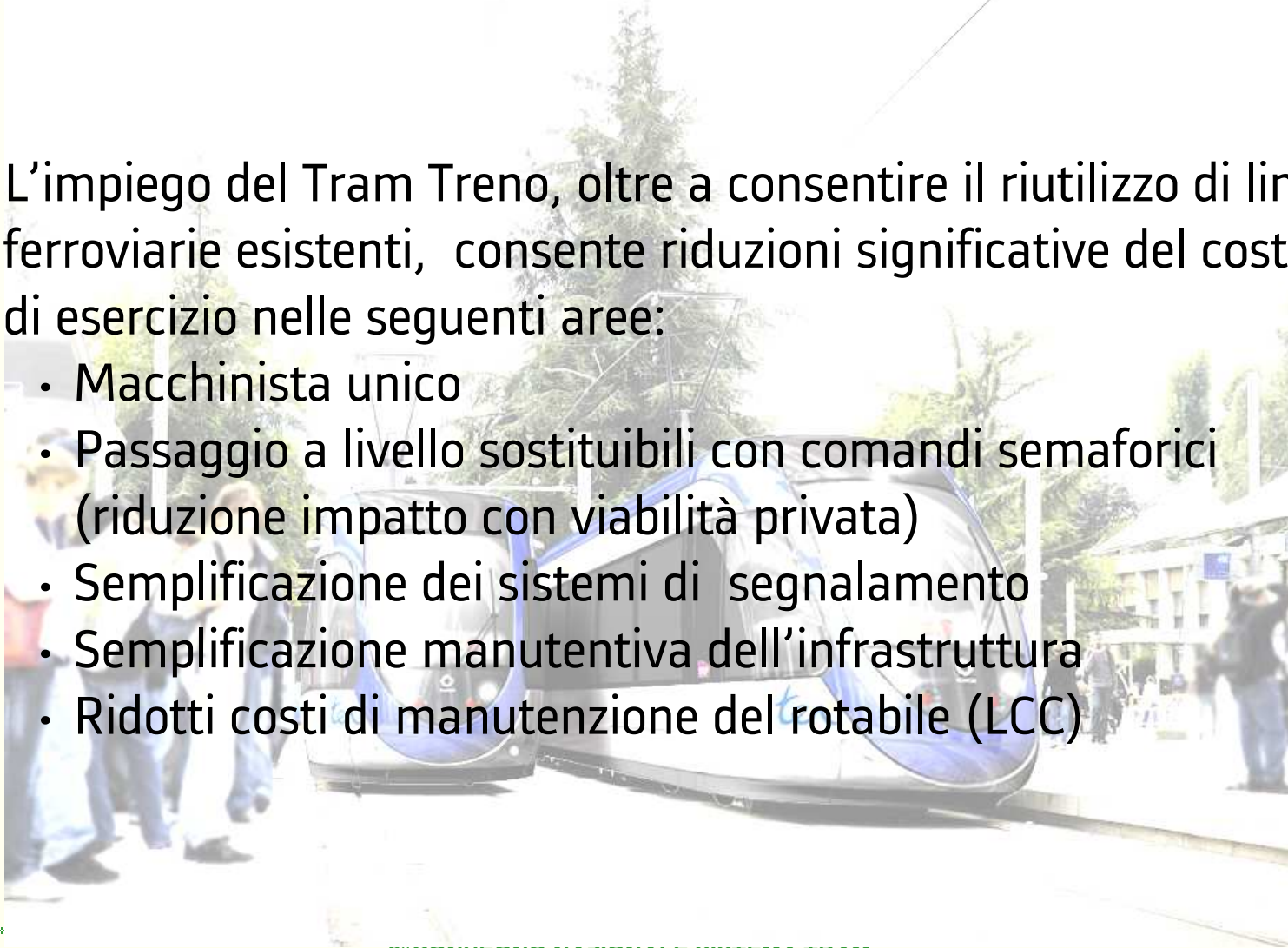
- Rete Tranviaria
- Nuove stazioni
- Connessioni reti tranviarie / ferroviarie
- Rete Ferroviaria
- Stazioni esistenti

Il mercato del Tram-Treno: la suddivisione interna



L'impiego del Tram Treno, oltre a consentire il riutilizzo di linee ferroviarie esistenti, consente riduzioni significative del costo di esercizio nelle seguenti aree:

- Macchinista unico
- Passaggio a livello sostituibili con comandi semaforici (riduzione impatto con viabilità privata)
- Semplificazione dei sistemi di segnalamento
- Semplificazione manutentiva dell'infrastruttura
- Ridotti costi di manutenzione del rotabile (LCC)



1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 2
2	Tram CITADIS™	Pag. 9
3	Introduzione al concetto di Tram – Treno e Treno - Tram	Pag. 19
4	Il Tram-Treno DUALIS™	Pag. 23
5	Il Tram – Treno e il Treno Tram	Pag. 29

Dal Tram classico, ad una nuova piattaforma **ALSTOM**

Dagli oltre 1000 Tram CITADIS, un **veicolo modulare**, dal design accurato e **personalizzabile** adattabile ad ogni realtà cittadina, è nata una nuova **“Piattaforma”** di prodotti e soluzioni:

Tram e Tram Treno

predisposta per sistemi di segnalamento tranviario e ferroviario



Citadis™ e Dualis™



.... Una piattaforma comune in risposta alle esigenze di mobilità urbana e suburbana



CITADIS™

DUALIS™



Dualis™ – Le diverse modalità di alimentazione (APS)

ALSTOM



Piattaforma Citadis - Dualis



La piattaforma CITADIS – DUALIS sfrutta la più ampia comunanza di equipaggiamenti / componenti ampiamente testati

Matrice Comunanze

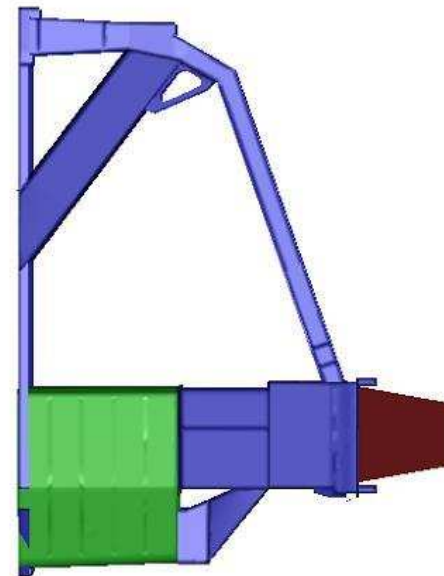
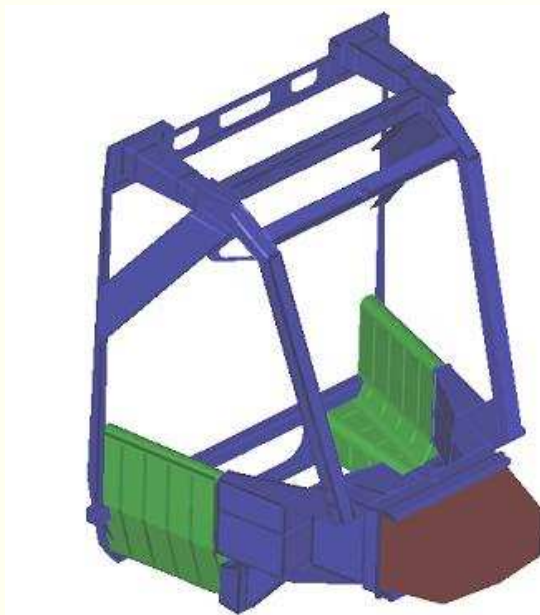
	Carrello Pivoting	Trazione ONIX 850	TCMS/PA-PIS	Struttura Cassa Acciaio / Alluminio	Equipaggiamento Freno	Porte Elettriche
CITADIS	X	X	X	X	X	X
DUALIS	X	X	X	X	X	X

Dualis – assorbimento di energia

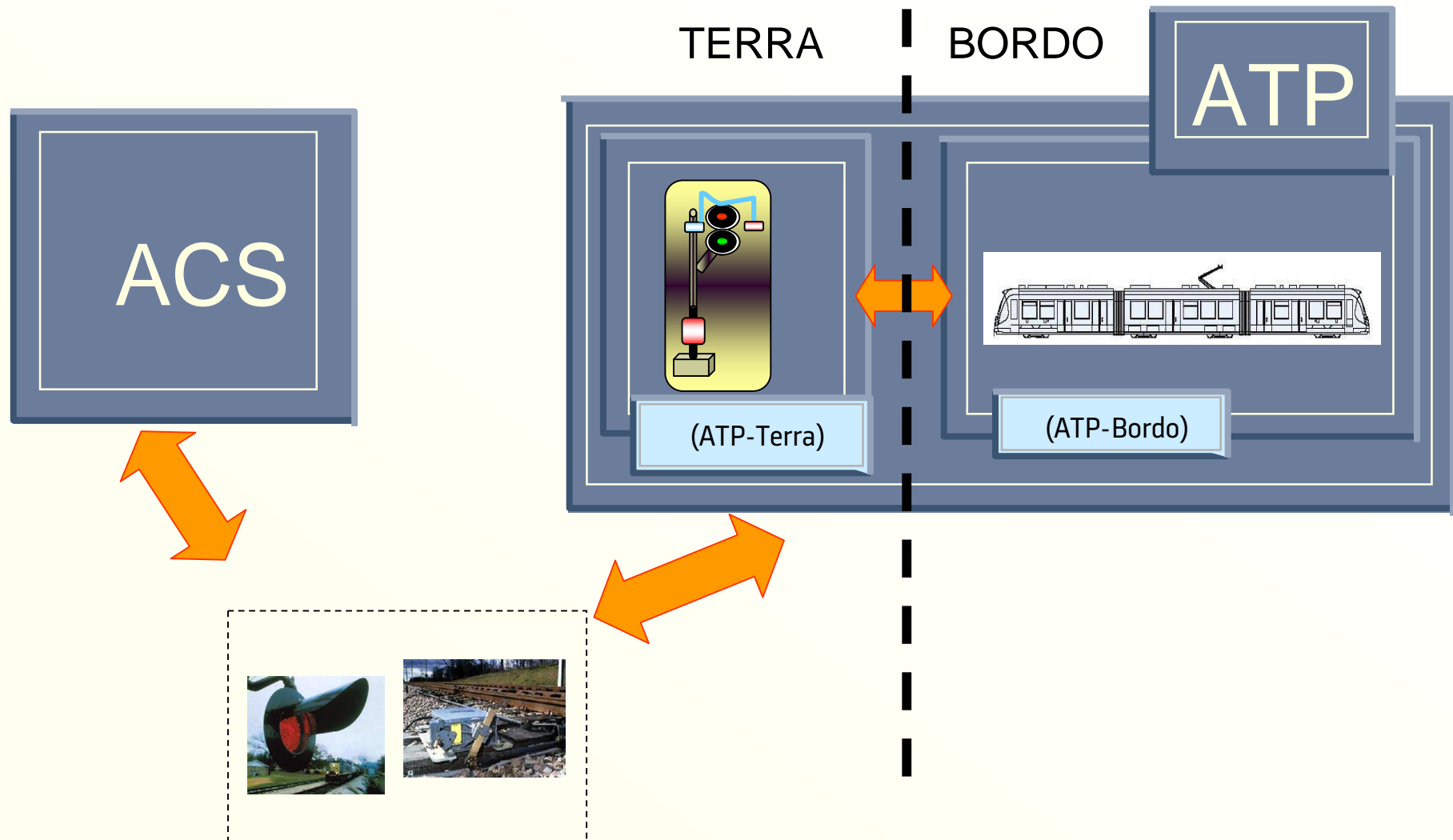
Il Citadis si trasforma in Dualis con il frontale appositamente progettato.....

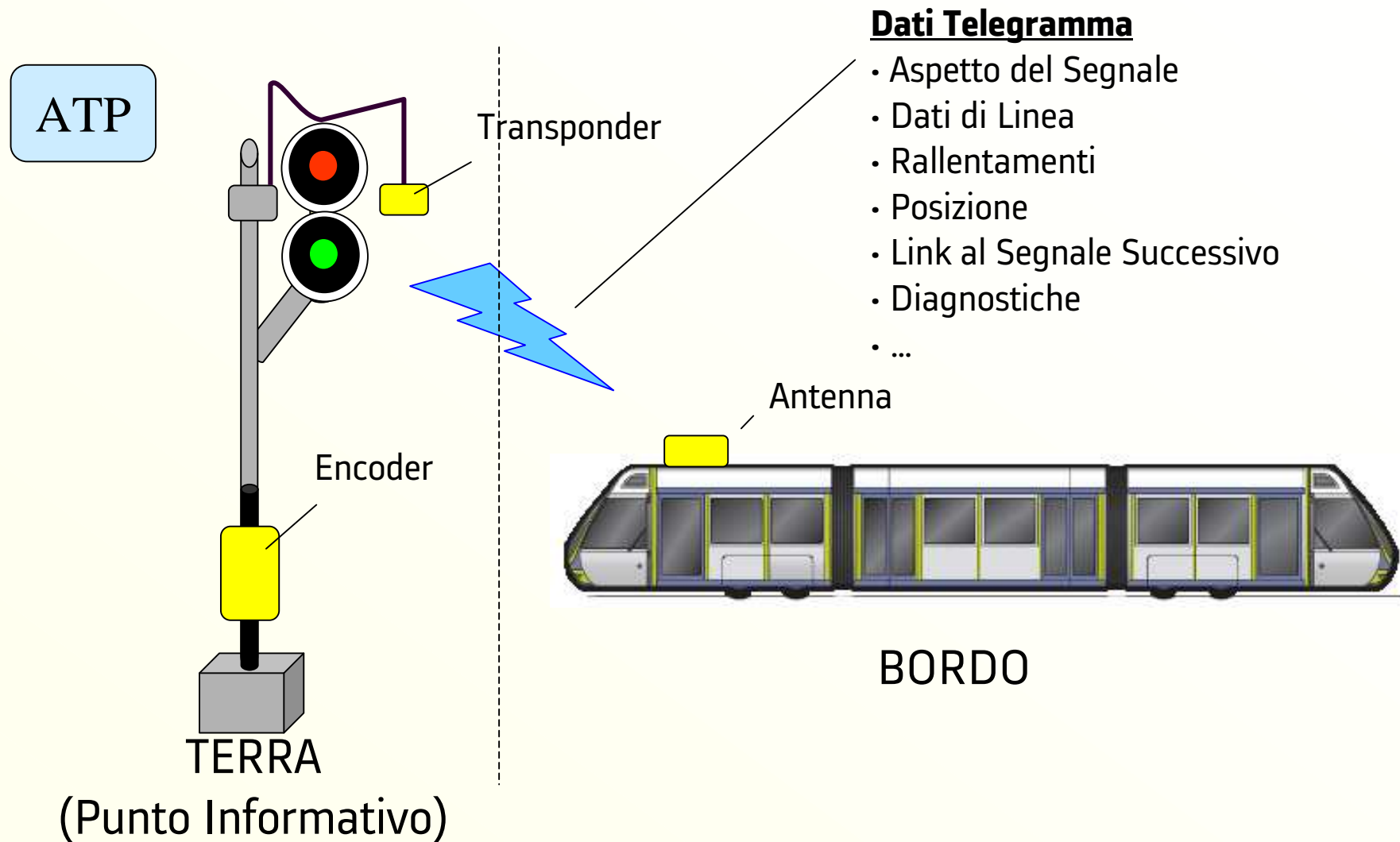
Il sistema può assorbire 1 MJ grazie a:

- un modulo rimpiazzabile in sul frontalino
- la deformazione della struttura della cabina medesima



Architettura Segnalamento: ACS+ATP





1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 2
2	Tram CITADIS™	Pag. 9
3	Introduzione al concetto di Tram – Treno e Treno - Tram	Pag. 19
4	Il Tram-Treno DUALIS™	Pag. 23
4	Il Tram – Treno e il Treno Tram	Pag. 29

Il Tram-Treno e il Treno -Tram



CITADIS Dualis

Regio CITADIS

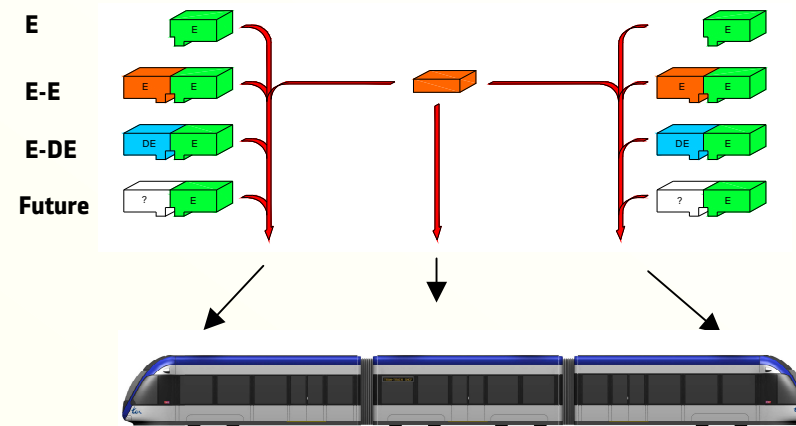


Le diverse modalità di alimentazione

**Singolo voltaggio
(E)
600/750 V DC**

**Doppio voltaggio
(E-E)**

**Veicolo Ibrido
(E-DE)
600/750 V DC + motore diesel**



Regio Citadis: un progetto simbolo



Kassel

Rete ferroviaria



Rete tranviaria



Nel Dicembre 2001 è stato assegnato ad ALSTOM

Un contratto per:

- 18 doppi sistemi Regio CITADIS
- 10 diesel ibridi Regio CITADIS

Per il cliente Regionalbahn Kassel.

I veicoli sono in servizio da maggio 2005.

Tram Treno Dualis: Il più grande progetto integrato



SNCF in cooperazione con 5 aree urbane francesi e i loro operatori
Chiude il più importante progetto di Tram Treno in Europa con
un accordo quadro di 200 mezzi

I primi 31 mezzi che entreranno in servizio nel 2010 sono destinati alle
città di **Nantes e Lyon**

(7 CitadisDualis 25 kV~/750 V) *(Nantes)*

(24 CitadisDualis 1.5 kV=/750 V) *(Lyon)*

**Un importante esempio di integrazione tra l'Operatore nazionale
e gli operatori locali, che integrando le reti realizzano una nuova
strategia di trasporto locale**





Ministero dei Trasporti



3° CONVEGNO NAZIONALE SISTEMA TRAM “Tram...andare”

★ Grazie per la cortese attenzione ★

*Giuseppe Pandolfo – Responsabile Vendite
Municipalità – Alstom Ferroviaria S.p.A.*



Roma – Protomoteca Capitolina 19-20/06/08