

LE NUOVE FRONTIERE DEL TRASPORTO URBANO

“Bologna Mobility Tech ”
29/10/2007

Giuseppe Pandolfo

TRANSPORT |

ALSTOM

Indice

1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 3
2	Le nuove frontiere del trasporto urbano	Pag. 12
3	I tram classici e innovativi 1 Il progetto simbolo	Pag. 25
4	Il tram-treno e il treno tram 1 Un progetto simbolo	Pag. 32
4	Il tram-treno 1 IL più grande progetto integrato	Pag. 44

Alstom oggi

- Alstom è lo **specialista globale** nelle infrastrutture per l'**energia** e i **trasporti**.
 - Sviluppa un fatturato di 14,2 miliardi di Euro
 - Impiega **66.000 persone** in oltre **70 paesi**, su due settori:
 - **Alstom Power** per il mercato della produzione di energia
 - **Alstom Transport** per l'industria ferroviaria



Alstom oggi

Fatturato

14,2 miliardi €

Ordini acquisiti

19 miliardi €

Portafoglio ordini

32 miliardi € a fine marzo

Presenza

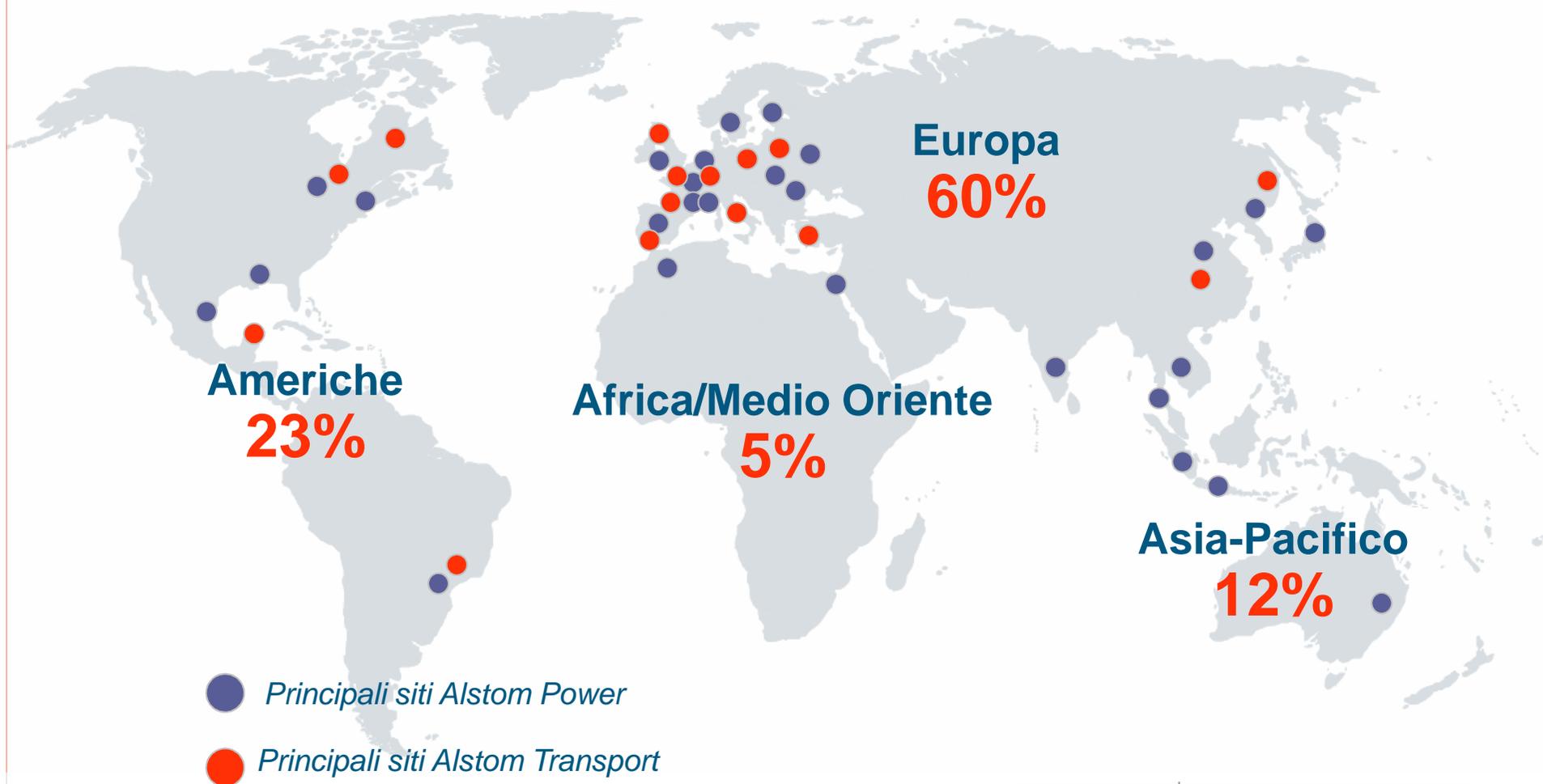
65.000 dipendenti in oltre 70 paesi del mondo

Quotata alla Borsa di Parigi

Anno fiscale 2006/2007

Alstom oggi

Ordini per area geografica



Transport nel mondo

Fatturato

5,4 miliardi €

Ordini

5,1 miliardi €

Dipendenti

26.000

Quota di mercato

19%

Anno Fiscale 2006/2007

Il gruppo Alstom

Alstom detiene il 18% del mercato del trasporto su

ferrovia 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)**



Alstom Italia

- Le aziende Italiane di Alstom, hanno know how su tutte le principali tecnologie e sono in grado di gestire chiavi in mano progetti ferroviari e urbani
 - Sono leader all'interno di Alstom per :
 - I treni tilting e i Treni Regionali
 - I computers in sicurezza per il comando e controllo delle stazioni e metropolitane



Alstom Italia

Totale dipendenti: **3.292**

SESTO SAN GIOVANNI (Milano)

- Trazione, controllo e ausiliari per settore ferroviario e militare
- Sistemi di trasporto “chiavi in mano”

SESTO SAN GIOVANNI (Milano)

- EPC per centrali a gas e vapore
- Sistemi di controllo ambientale
- Service di componenti/impianti
- Produzione di barre statore
- Caldaie

SAVIGLIANO (Cuneo)

- Treni a tecnologia “tilting” (Pendolino)
- Treni regionali
- Tram

GUIDONIA (Roma)

- Infrastrutture ferroviarie (linee e tram a catenaria, sottostazioni elettriche)

COLLEFERRO (Roma)

- Produzione e assemblaggio dei veicoli

VERONA

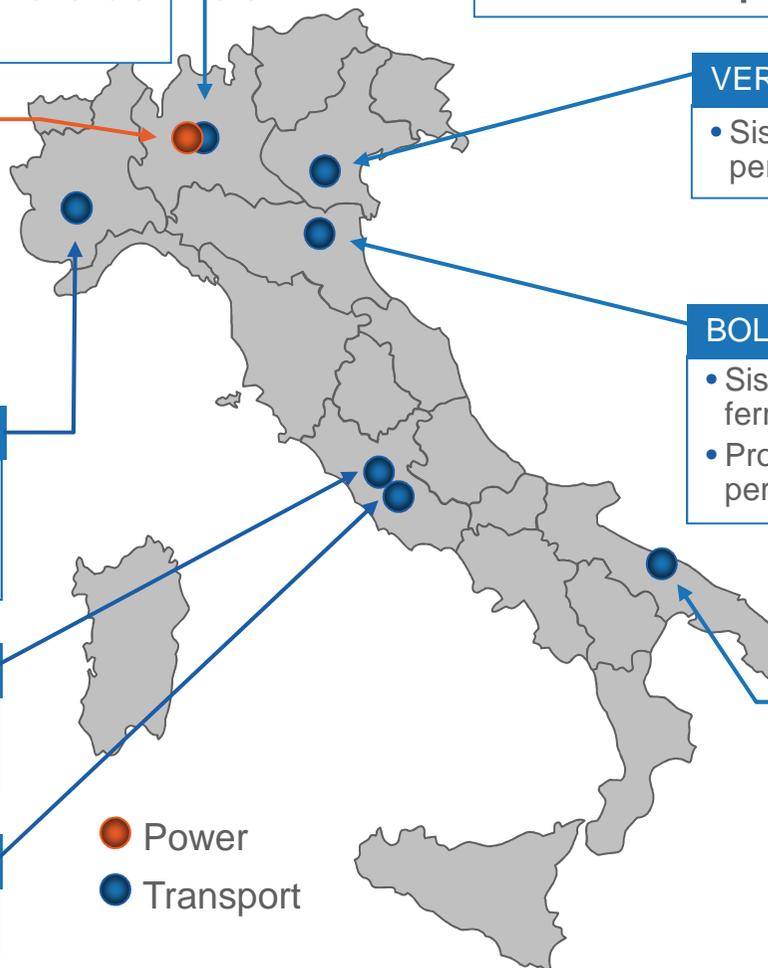
- Sistemi di telecomunicazione per ferrovie e Metropolitane

BOLOGNA

- Sistemi di segnalamento ferroviario “chiavi in mano”
- Prodotti e apparecchiature per il segnalamento ferroviario

BARI

- Centro di ricerca per il segnalamento ferroviario



Alstom in Italia: dati

Anno fiscale 2006/2007 (€ milioni)

	Ordini	Fatturato	Personale
POWER	405,3	217,5	544
TRANSPORT	493,6*	989,4*	2.850
TOTALE	898,9	1.207	3.394

* Dati ordini e fatturato by origin

Indice

1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 3
2	Le nuove frontiere del trasporto urbano	Pag. 12
3	I tram classici e innovativi	Pag. 16
4	Il tram-treno	Pag. 32

Le nuove frontiere del trasporto urbano

A causa della crisi urbana, operatori e costruttori hanno fatto molti passi in avanti nello sviluppare nuovi mezzi e sistemi per rispondere alle nuove esigenze, quali:

- Aumento della flessibilità, confort e sicurezza dei mezzi
- Rispetto per l'ambiente e le aree di pregio architettonico
- Riutilizzo delle infrastrutture esistenti
- Riduzione dei consumi energetici



Le nuove frontiere del trasporto urbano

- Alstom ha investito molto nell'innovazione del trasporto urbano ed è in grado di offrire una gamma di prodotti e sistemi tali da poter dire che oggi siamo già:

“ sulle nuove frontiere del trasporto urbano e suburbano”

Con una nuova piattaforma che offre:

Una gamma di Tram senza catenaria

Nuove soluzioni per Tram Treno e Treno Tram

Nuovi sistemi di riduzione dei consumi energetici



Indice

1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 3
2	Le nuove frontiere del trasporto urbano	Pag. 12
3	I tram classici	Pag. 15
3	I tram innovativi	Pag. 25
4	Il tram-treno	Pag. 32

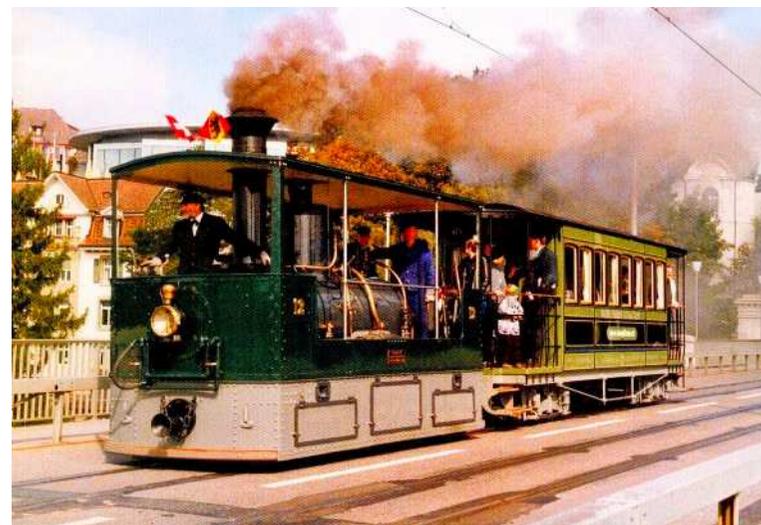
Il tram: una lunga storia....

Primo tram a cavalli nel 1832

3000 sistemi tranviari nel mondo nel 1920

Soltanto 300 nel 1970

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



Dal tram classico ad una nuova “Piattaforma”

- **Dagli oltre 1000 Tram CITADIS**, un **veicolo modulare**, dal design accurato e **personalizzabile** adattabile ad ogni realtà cittadina, nasce una nuova **“Piattaforma”** di prodotti e soluzioni
 - I tram innovativi
 - Il Tram Treno



CITADIS™ la personalizzazione



Mulhouse - Strasbourg - Valenciennes - Paris - Mâcon - Lyon - Grenoble

ALSTOM

CITADIS References (contracts)

872 CITADIS in 28 cities worldwide
500 in commercial operation
1 Billion Passengers moved
80 Million Kilometres run

- 43 m long
- FLF
- Maintenance C.



I tram innovativi

- Una gamma di tram per rispondere alla necessità di salvaguardare le aree urbane di pregio paesaggistico e architettonico e alle esigenze di mobilità
 - Il tram senza Catenaria
 - Il sistema **APS**
 - a **Batteria**
 - con **Volano**
 - Il tram veloce
 - Fino a **100km/h**



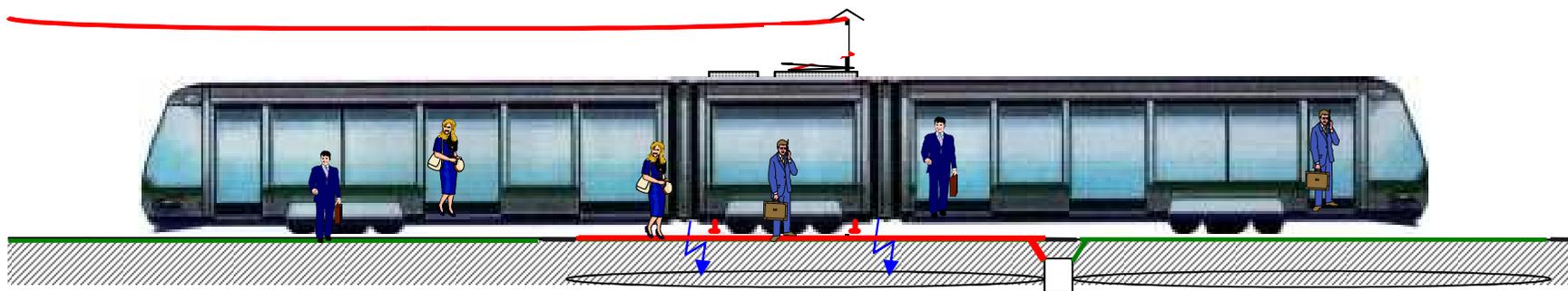
Un tram senza catenaria

Un sistema per la salvaguardia delle aree urbane di pregio paesaggistico e architettonico



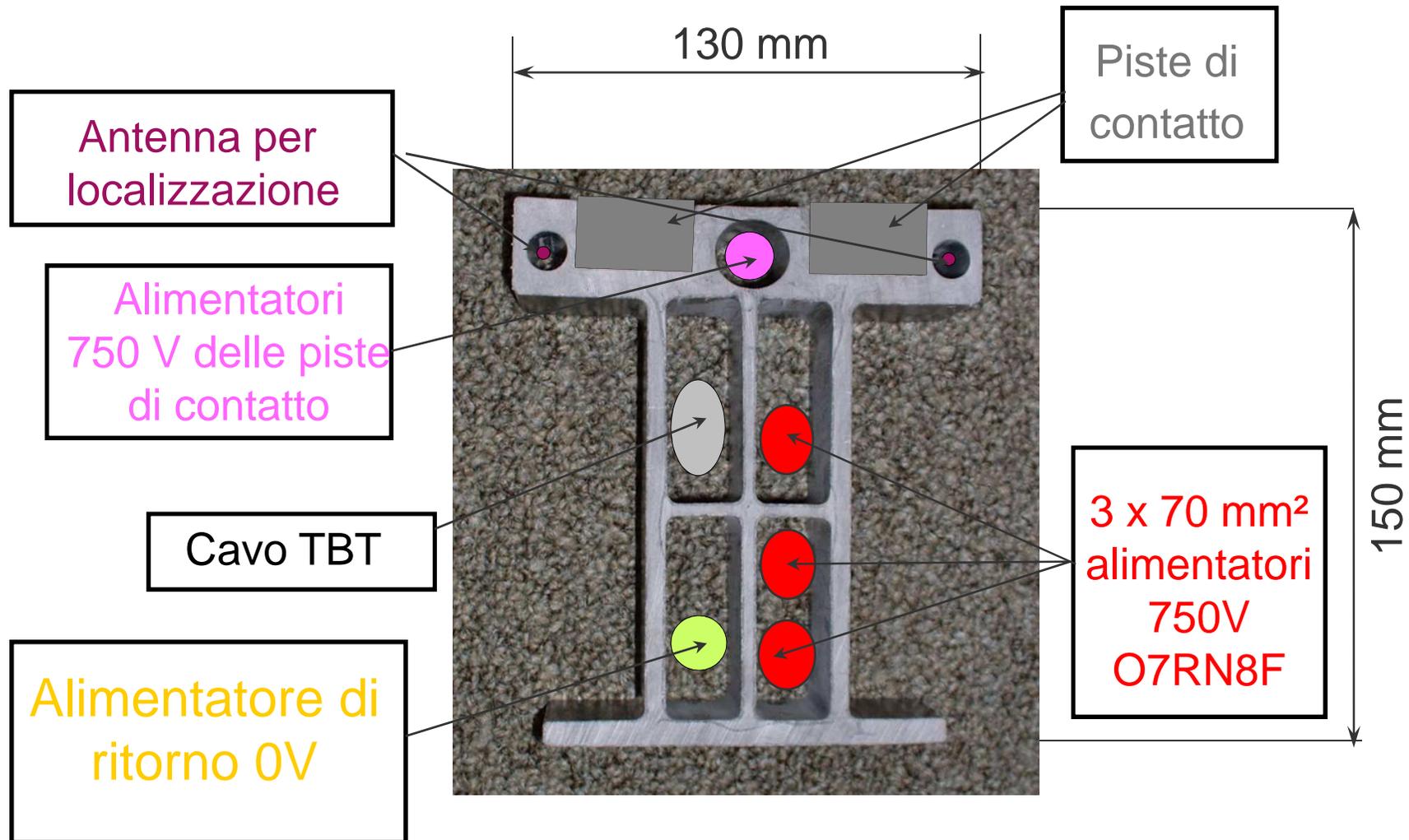
Un tram senza catenaria

Un sistema che può indifferentemente essere alimentato dalle vie aeree o da terra



- Oltre alla città di Bordeaux altre 3 città scelgono il Tram Citadis con alimentazione da terra

Sezione dell'APS



Il tram e i sistemi tranviari

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



il progetto simbolo: la tranvia di Bordeaux:

- **38 Citadis 402 + 6 Citadis 302**
(Fase B nel 2007: 18 Citadis 402 + 8 Citadis 302)
- **3 linee A-B-C; 24.6 Km (11,3 Km APS + 13,3 Km LAC)**
(Fase 2 nel 2007: 19 Km con 2,2 Km di APS)



Il tram: uno strumento per riprogettare la città

Linea A

Pey Berland
Prima



Il tram: uno strumento per riprogettare la città



Il tram: uno strumento per riprogettare la città

Linee B&C

Place de la Concorde
Prima



Il tram: uno strumento per riprogettare la città

Linee B&C

Place de la Concorde
Dopo



Tram con Volano

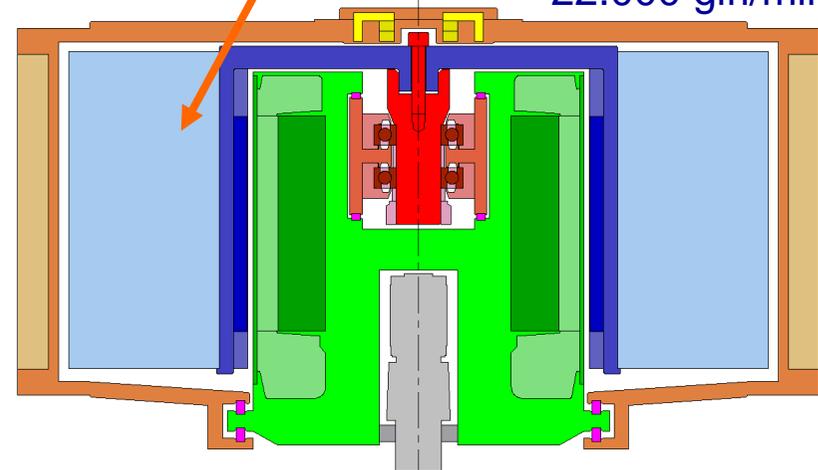


Rotterdam CITADIS dotato di volano

TEST DELLA RETE: RATP Paris nel 2008

- Consumo energetico e potenza adattati al centro città a velocità ridotta
- Immagazzinamento dell'energia in frenata
- Ricarica veloce durante le soste in stazione: «station hopping»
- R&D: altezza di installazione del tetto ridotta sui tram a pavimento ribassato

Sistema con volano:
Rotore in fibra di carbonio per immagazzinare energia cinetica fino a 22.000 giri/min

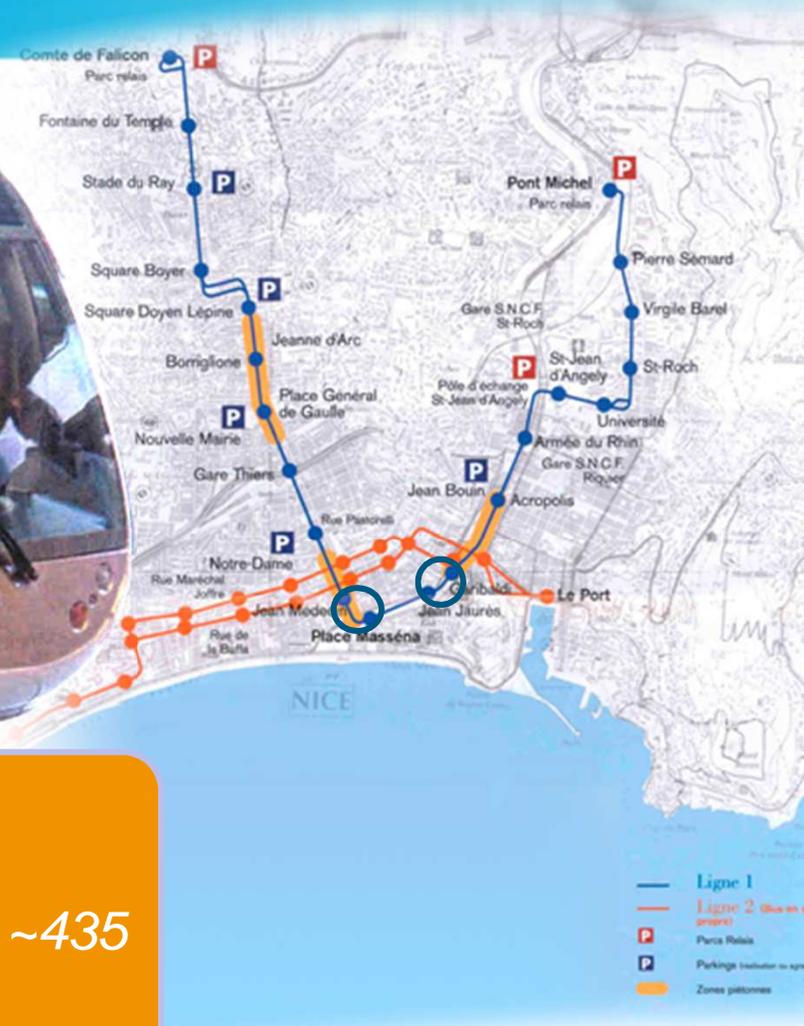


Con pantografo abbassato:

- ▶ *Attraversa il ponte*
- ▶ *Raggiunge i 50 km/h*
- ▶ *Percorre 2 km*

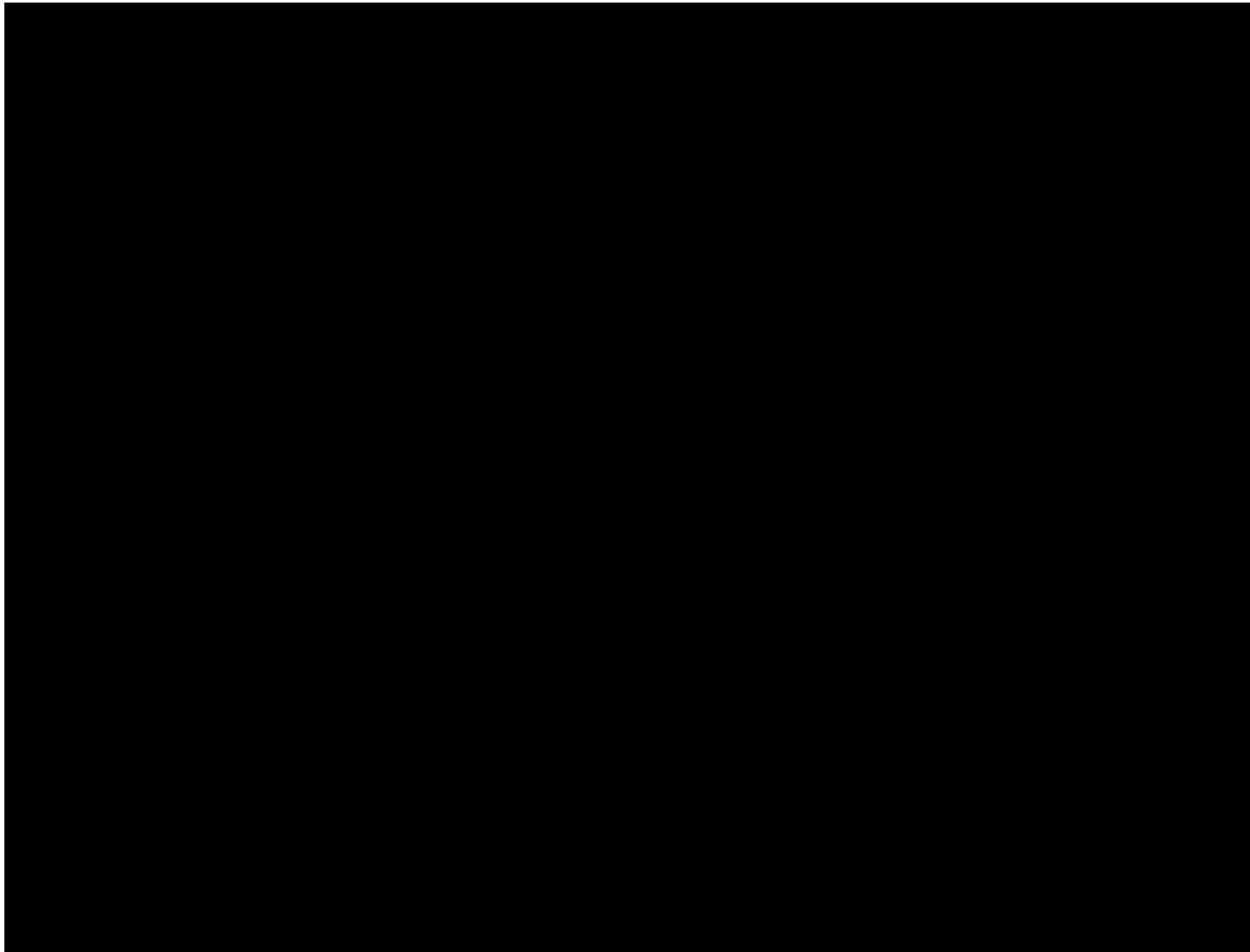
Ottimizzazione dell'energia

Tram a batteria a Nizza



- Servizio a pagamento: inizio nel 2007
- Nessuna catenaria in 2 piazze:
 - ▶ *Jean Médecin <=> Place Masséna: ~435 m*
 - ▶ *Jean Jaurès <=> Garibaldi: ~485 m*
- Uso di batterie NiMH

Un tram senza catenaria



Indice

1	Alstom: Fornitore globale per il trasporto urbano	Pag. 3
2	Le nuove frontiere del trasporto urbano	Pag. 11
3	I tram classici e innovativi 1 Il progetto simbolo	Pag. 25
4	Il tram-treno e il treno tram 1 Un progetto simbolo	Pag. 32
4	Il tram-treno 1 IL più grande progetto integrato	Pag. 44

Il tram - treno

- Per rispondere alla domanda di riutilizzo delle infrastrutture ferroviarie e tranviarie esistenti
- Il miglior compromesso tra un tram ed un treno, capace di circolare su linee tranviarie e ferroviarie con velocità fino a 120 km/h

Le Soluzioni Alstom:

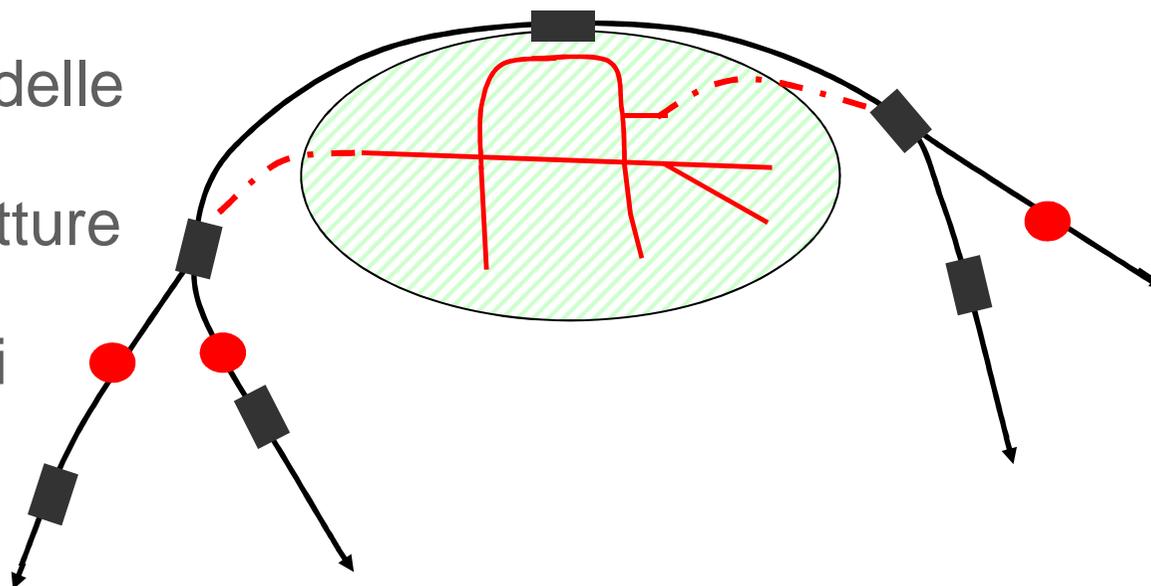
- REGIO CITADIS
- CITADIS DUALIS



Il concetto del tram - treno

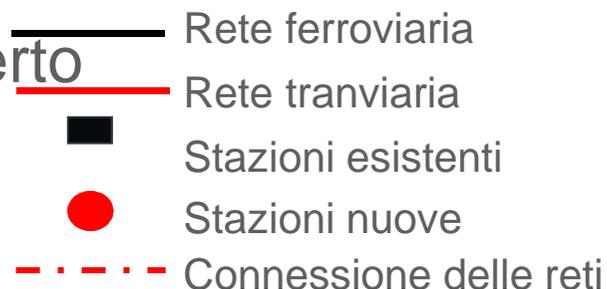
Obiettivo

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

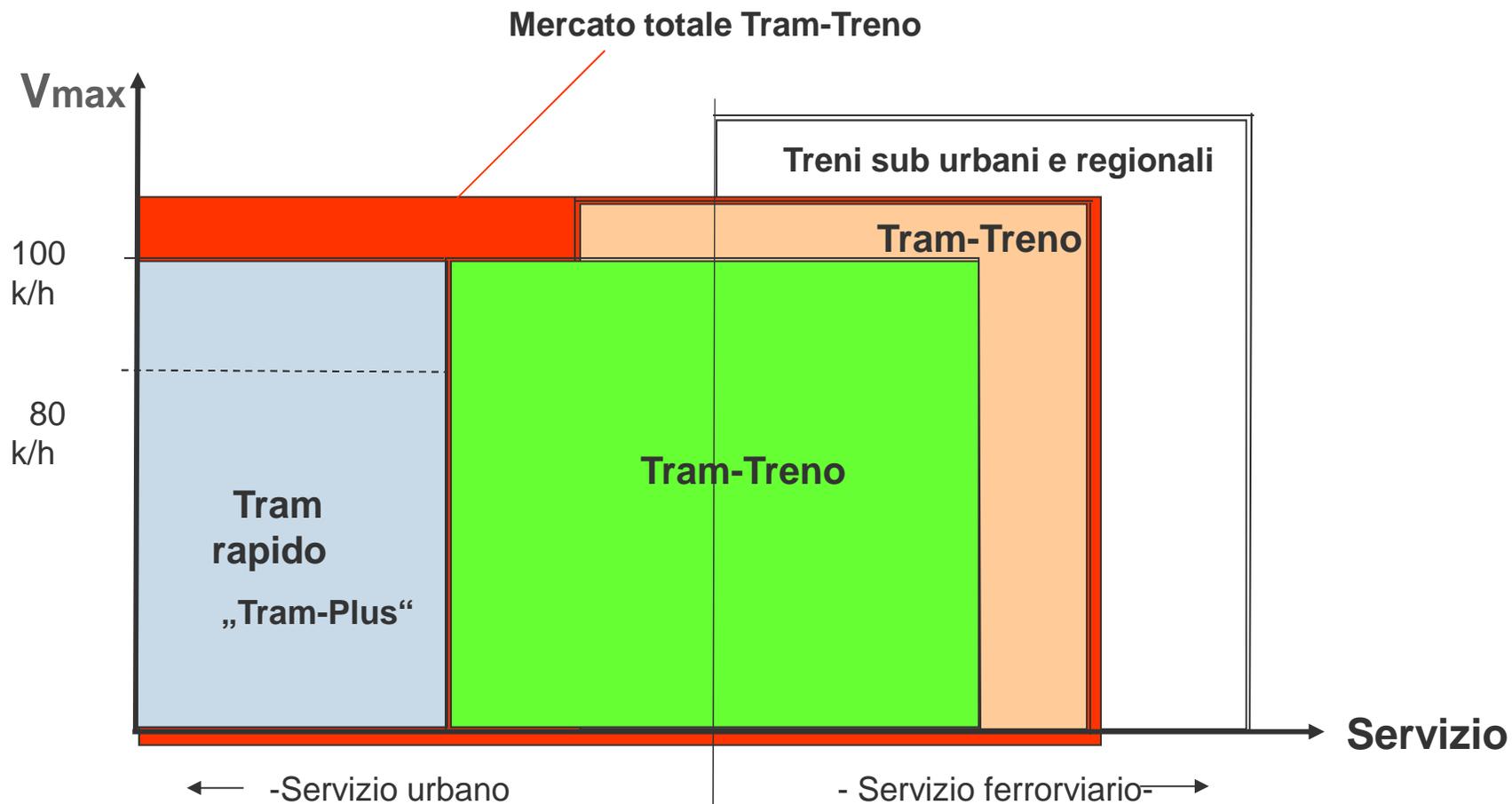


Come aumentare il chilometraggio offerto al minor costo?

Collegando diverse reti...



Il mercato del Tram-Treno: la suddivisione interna



Il mercato del Tram-Treno: i requisiti

Tram veloce <small>(“TRAM-Plus“)</small>	Tram-Treno	Treno-Tram
<ul style="list-style-type: none"> •Vmax 80 – 100 k/h •requisiti tram •nessun traffico misto con i veicoli ferroviari •larghezza 2,4 – 2,65 m •nessuna speciale problematica legata all’omologazione •distanze di circa 10-15 km dal territorio urbano 	<ul style="list-style-type: none"> -Vmax 100 k/h •requisiti tram e treno •traffico misto •larghezza 2,65 m •omologazione difficoltosa al di fuori di Germania/Francia -viaggi di circa 30-50 km in territorio extra-urbano -funzionamento anche su linee non elettrificate 	<ul style="list-style-type: none"> -Vmax > 100 k/h •requisiti treno e parziali requisiti tram -operatività limitata in città -larghezza \geq 2,65 m -omologazione treno con elementi aggiuntivi per la rete tranviaria -solo 1-2 km di raggio operativo in città, operatività principalmente ferroviaria -funzionamento anche su linee

Il tram - treno

- **REGIO CITADIS:**
 - Un veicolo modulare, ibrido o bitensione, disponibile con vari livelli di equipaggiamento



TRAM-TRENO



- Kassel -

Un Progetto simbolo: la rete di Kassel



Le nuove



Alimentazione Bitemensione



Alimentazione Diesel-Ibrido
(in esercizio sulla RT4 Wolfhagen Line)

TRANSPORT

ALSTOM

DUALIS; Basato sulla piattaforma del Tram Citadis

–Una nuova piattaforma di Tram Treno, ibrido o bitensione, disponibile con vari livelli di equipaggiamento

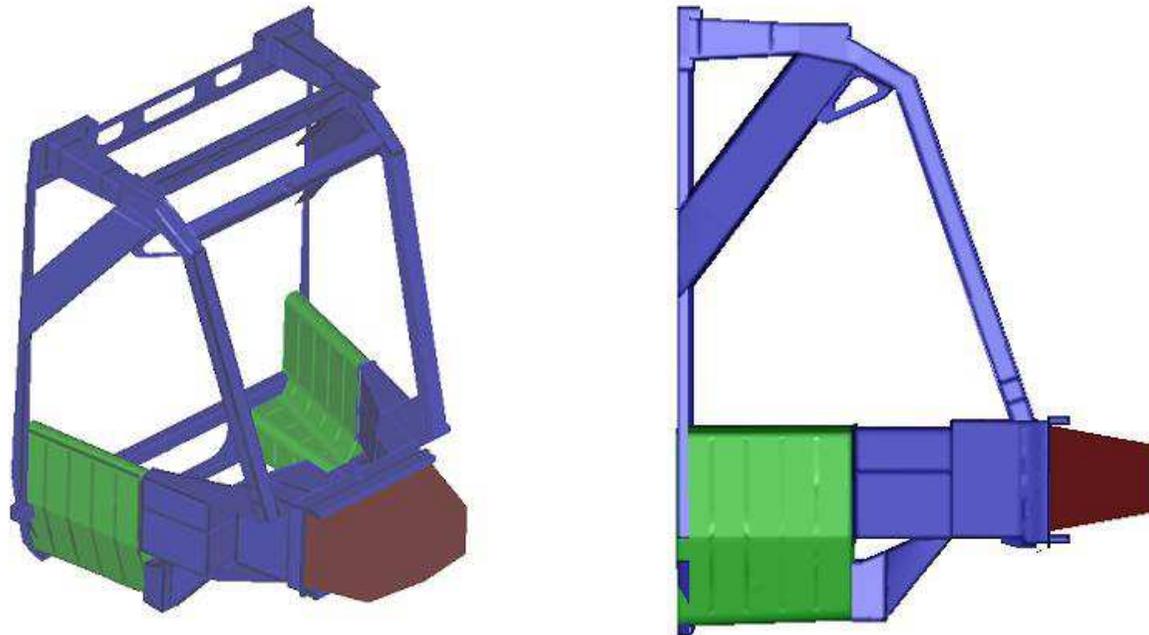


DUALIS



DUALIS – Assorbimento dell'energia

In caso di collisione l'energia è assorbita dal frontale



Il tram - treno Regio Citadis



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

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)

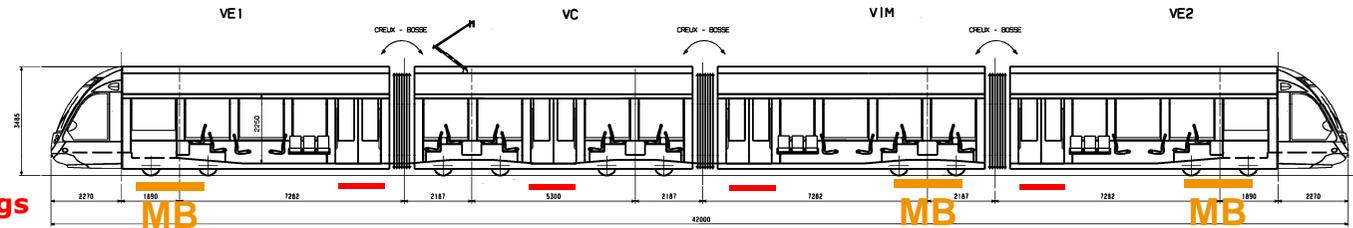
Un importante esempio di integrazione tra l'Operatore nazionale
e gli operatori locali, che integrando le reti realizzano una nuova
strategia di trasporto locale

DUALIS – Configurations for SNCF

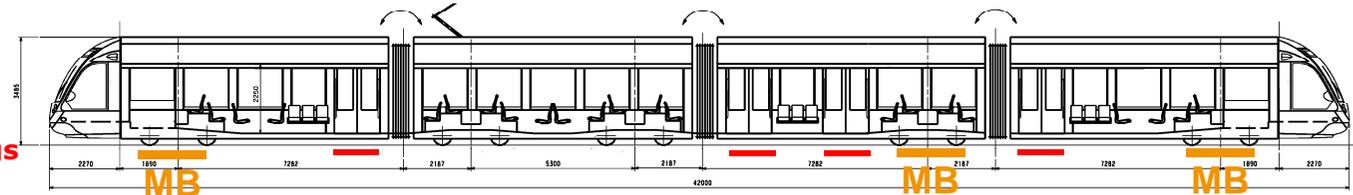
PU : Peri
Urban

SU: Sub
Urban

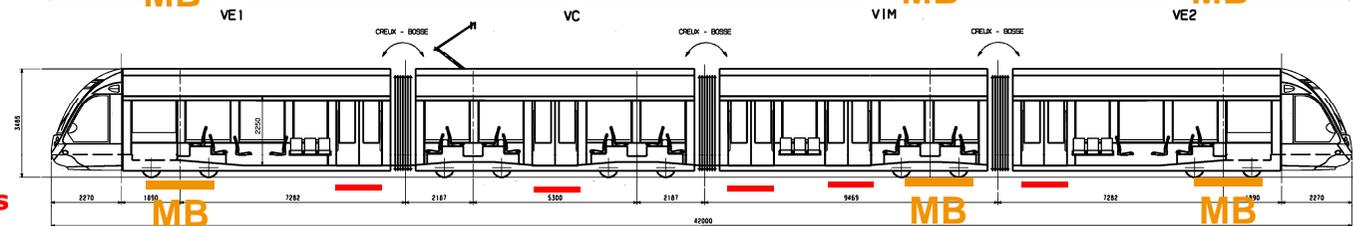
PU | 42 m
2,65 m
4 doors
98 seats
153 standings



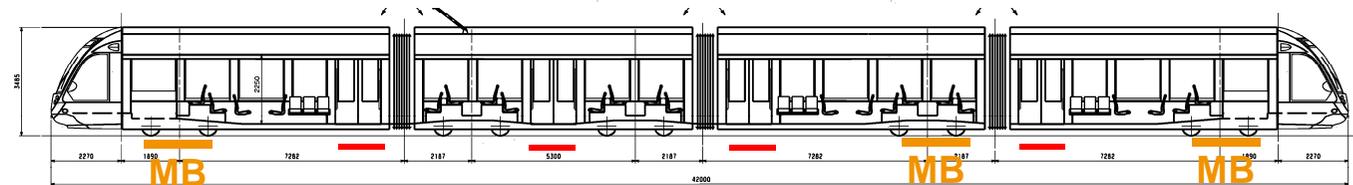
PU | 42 m
2,65 m
4 doors
98 seats
153 standings
(variant)



SU | 42 m
2,65 m
5 doors
92 seats
159 standings



PU | 42 m
2,4 m
4 doors
93 seats
141 standings



SU | 51,5 m
2,4 m
6 doors
116 seats
176 standings

Le m

