



22 Dicembre 20

**La presenza di Alstom in Italia**

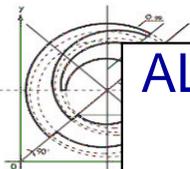
**I principali progetti Urbani**

**Le referenze**

**Il Risparmio energetico**

**Il sistema CBTC per Milano Linea 1**

**ALSTOM**



# ALSTOM Transport in Italia



**Totale dipendenti: 2702** (al 30.09.2006)



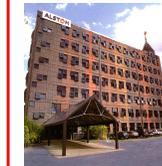
**ALSTOM Ferroviana Sesto San Giovanni (MI)**  
- Trazione, controllo e ausiliari per settore ferroviario e militare  
- Sistemi di trasporto "chiavi in mano"  
- **Dipendenti 338**



**ALSTOM Ferroviana Verona**  
- Sistemi di telecomunicazioni per ferrovie  
- **Dipendenti: 84**



**ALSTOM Ferroviana Savigliano (CN)**  
- Treni a tecnologia "tilting" (Pendolino)  
- Treni Regionali  
- Tram  
- Carrelli  
- **Dipendenti: 1191**



**ALSTOM Ferroviana Bologna**  
- Sistemi di segnalamento ferroviario "chiavi in mano"  
- Prodotti e apparecchiature per il segnalamento ferroviario  
- **Dipendenti: 560**



**ALSTOM Ferroviana Colleferro (Roma)**  
- Produzione casse  
- Assemblaggio finale  
- **Dipendenti: 224**

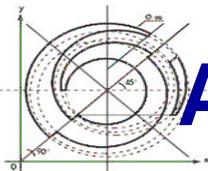


**ALSTOM Ferroviana Bari**  
- Centro di ricerca per il segnalamento ferroviario  
- **Dipendenti: 34**



**ALSTOM Transport systems Guidonia (Roma)**  
- Infrastrutture ferroviarie (linee e catenaria, sottostazioni elettriche)  
- **Dipendenti: 171**





# ALSTOM Italia: Dati principali



## Anno fiscale 2005/2006 (MEuro)

\* Dati ordini e fatturato by origin inclusa Cina. Total Dipendenti a tempo determinato



**ORDINI**

**FATTURATO**

**PERSONALE**

A luglio 2006

**POWER**

342,8

141,8

590

**TRANSPORT**

784,7

871\*  
by origin

2.702

**TOTALE**

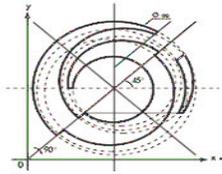
1.127\*

1.012,9

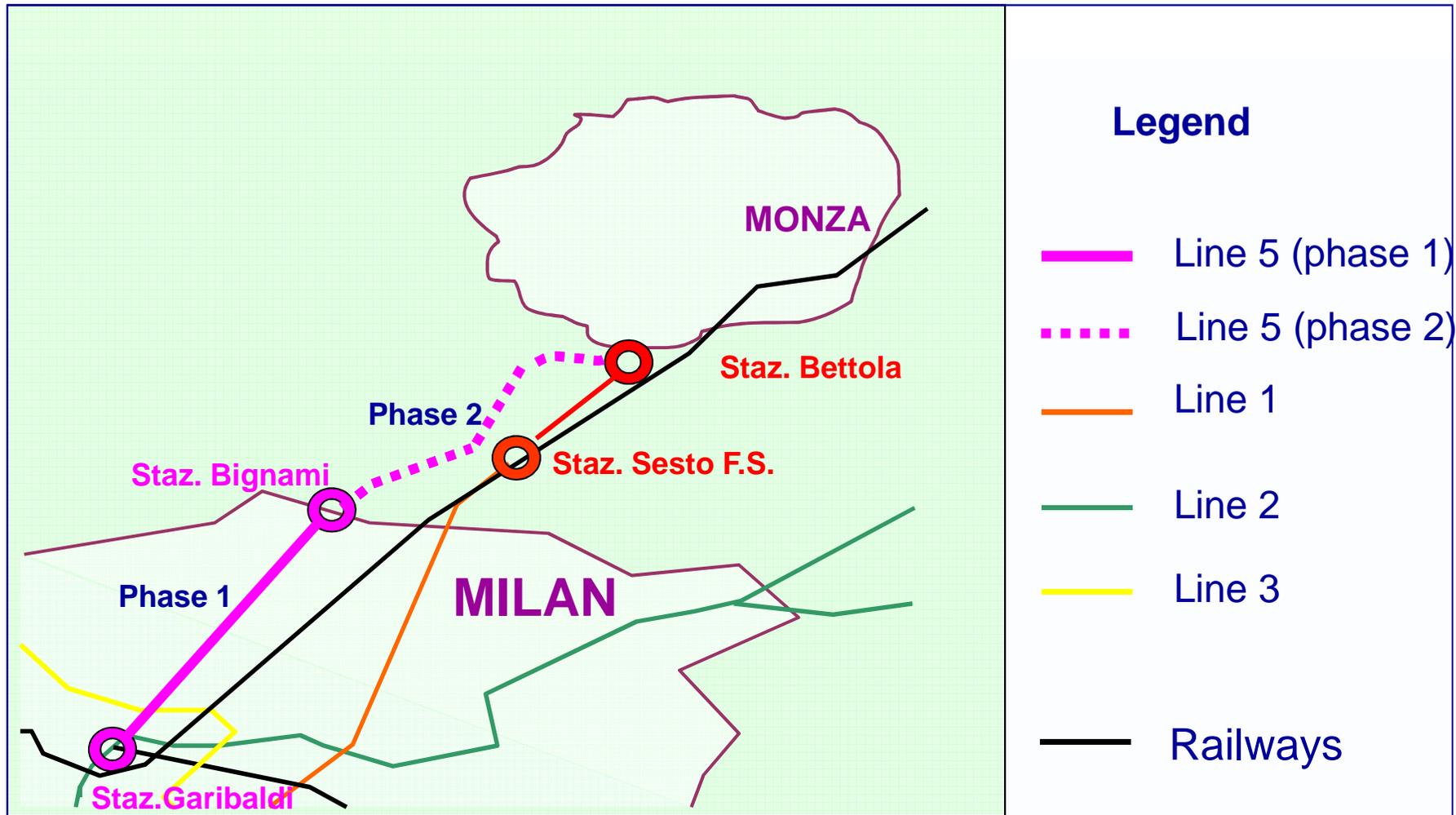
3.292\*

- Headquarters
- Power
- Transport

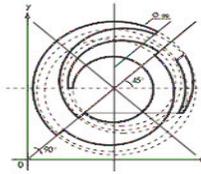




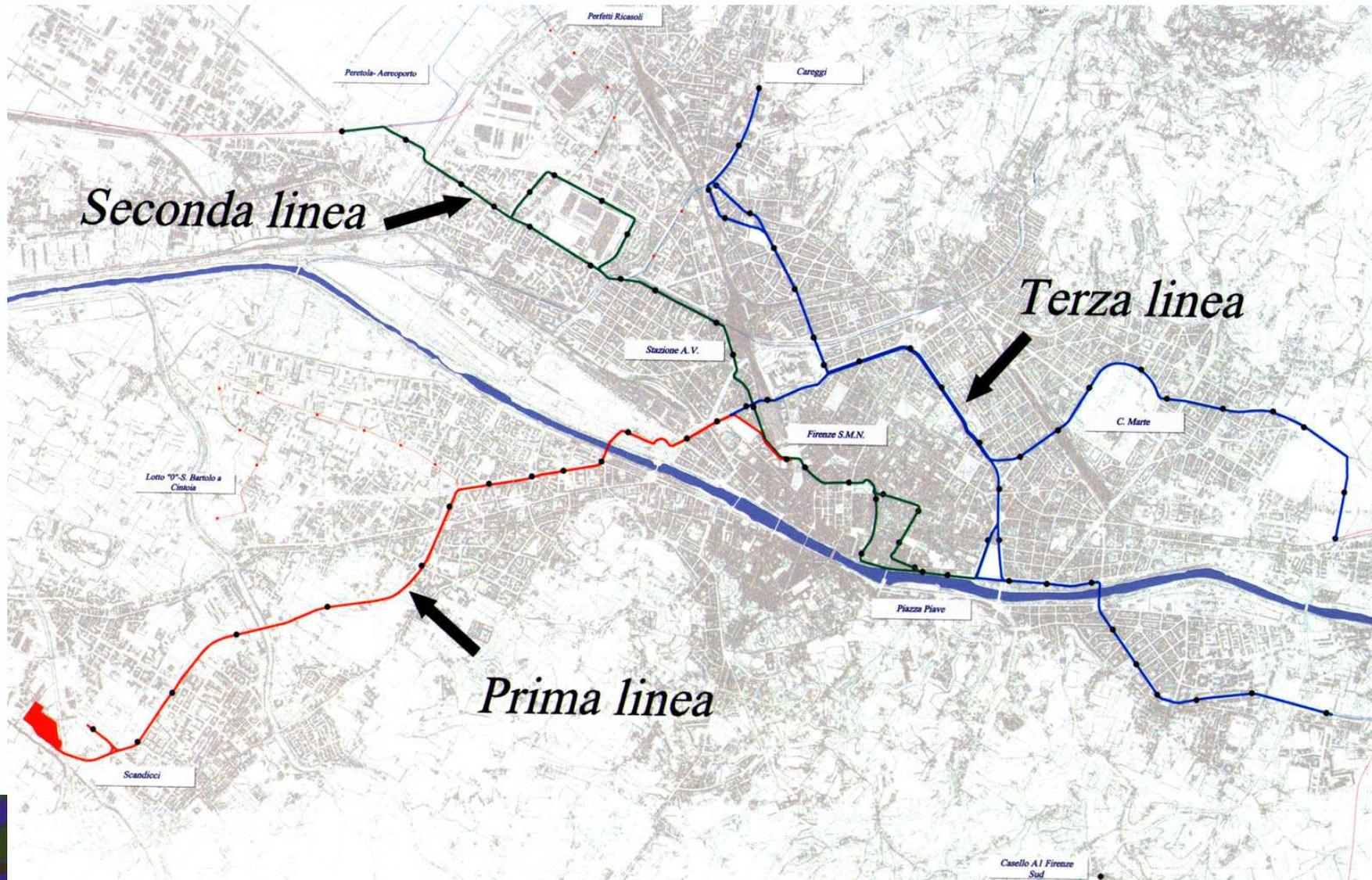
# Milano Linea 5

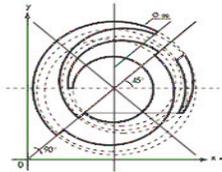


Il tracciato completo della metro Linea 5

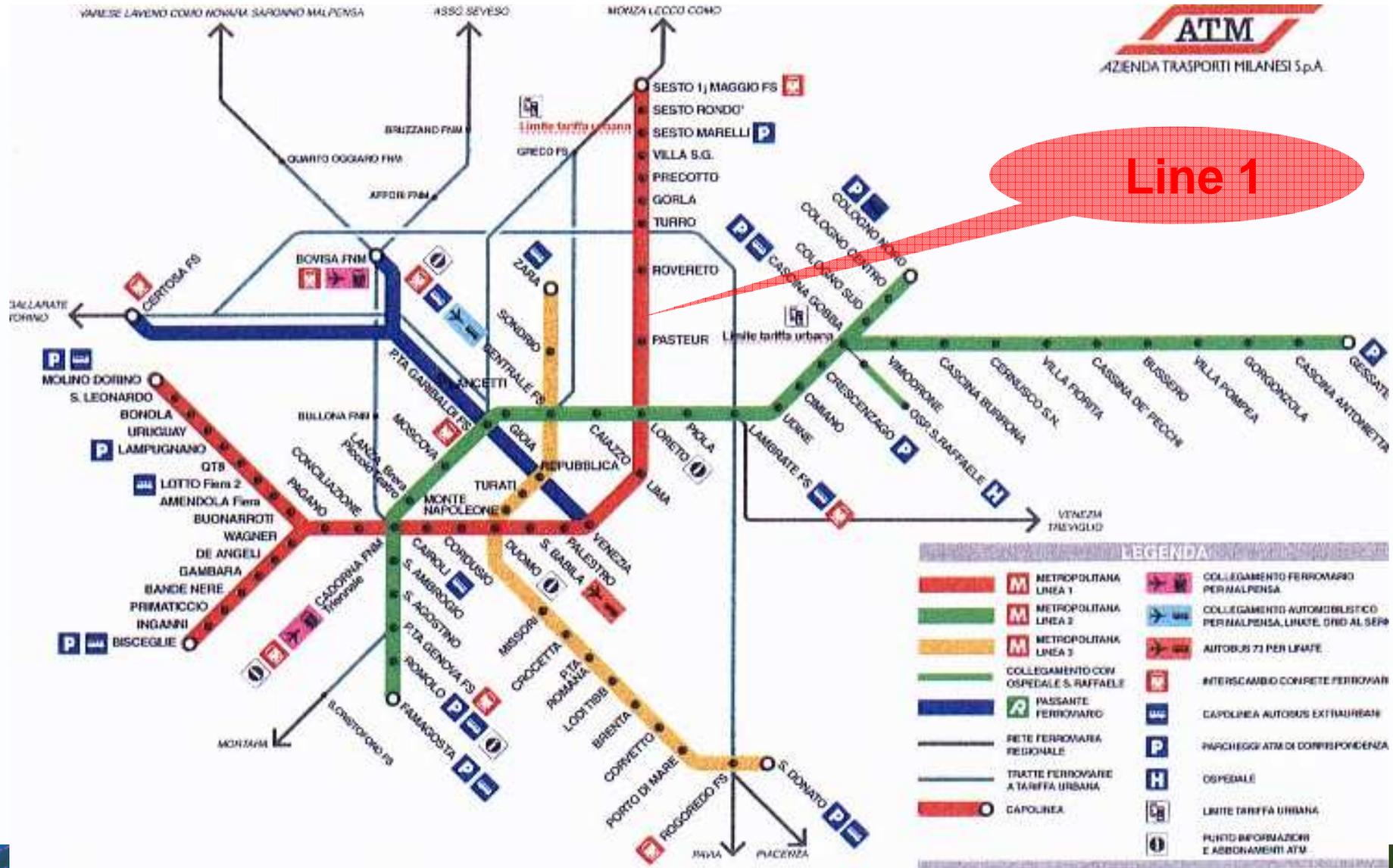


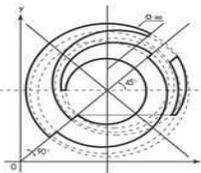
# Firenze Tramway network: Alstom Linea 2 e 3





# Milano Linea 1 Resignaling





# Una vasta esperienza nei Sistemi di Trasporto Urbano

**ALSTOM**



**Montreal  
Toronto**



**Caracas**



**Glasgow  
London  
Manchester  
Newcastle**



**Amsterdam  
Rotterdam**



**Athens**



**Jakarta**



**Atlanta  
Boston  
Buffalo  
Chicago  
Cleveland  
Dallas  
Los Angeles  
New York  
Philadelphia  
San Francisco  
Washington DC**



**Belo Horizonte  
Brasilia  
Fortaleza  
Porto Alegre  
Recife  
Rio de Janeiro  
São Paulo**



**Lyon  
Marseille  
Paris**



**Brussels  
Charleroi**



**Cairo**



**Seoul  
Taegu**



**Mexico City**



**Buenos Aires**



**Milan  
Rome**



**Stockholm**



**Istanbul**



**Taipei**



**Santiago**

**PIÙ di 50 città**



**Lausanne**



**Calcutta  
New Delhi**



**Hong Kong  
Shanghai**



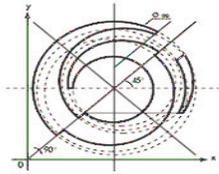
**Budapest**



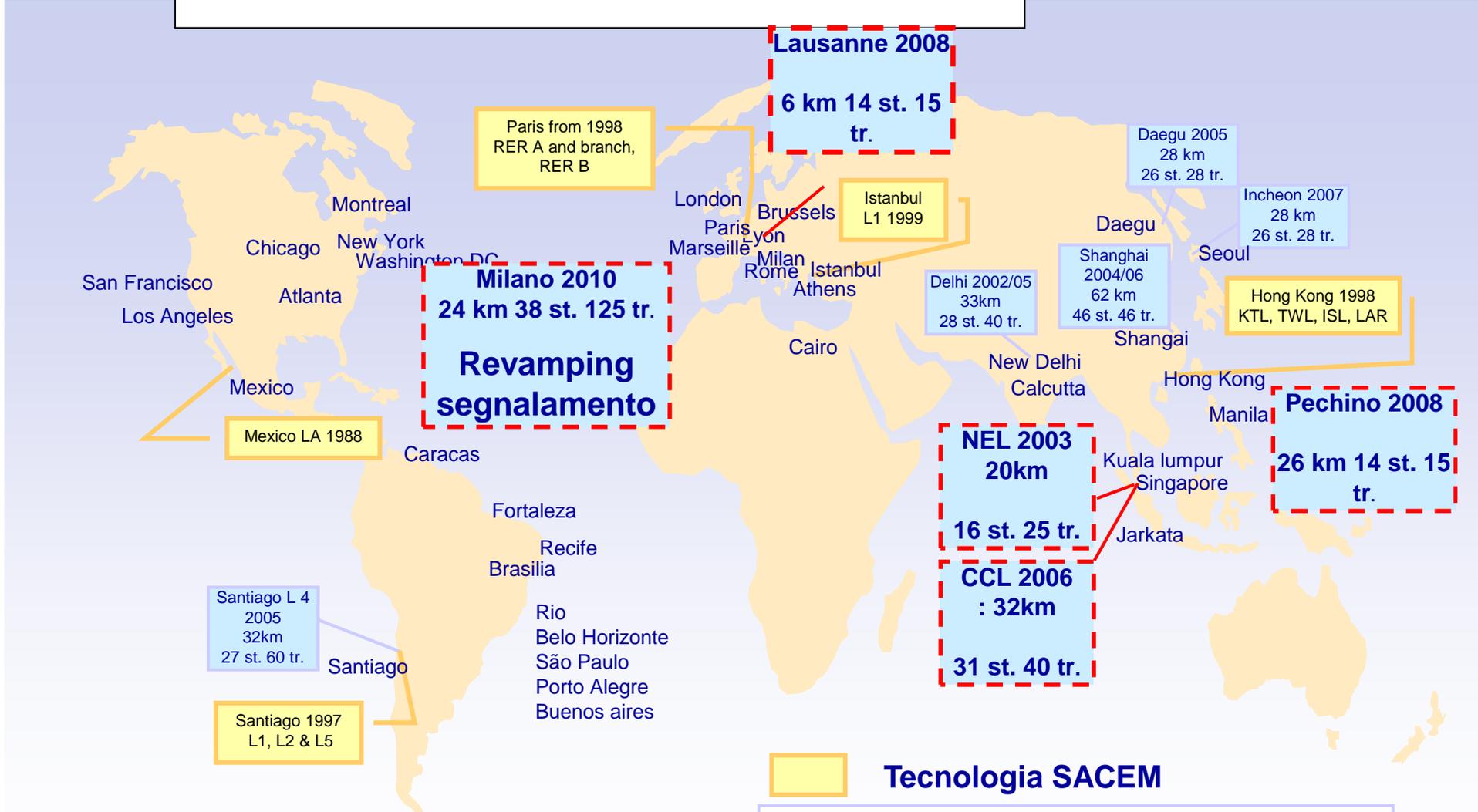
**Singapore**



**Manila**



# Progetti per metropolitane

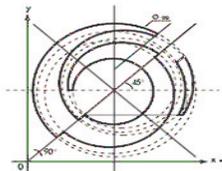


**Tecnologia SACEM**

## Progetti URBALIS™ in corso\*:

- Urbalis 300 (Moving Block CBTC)
- Urbalis 200 (Fixed Block DTG)

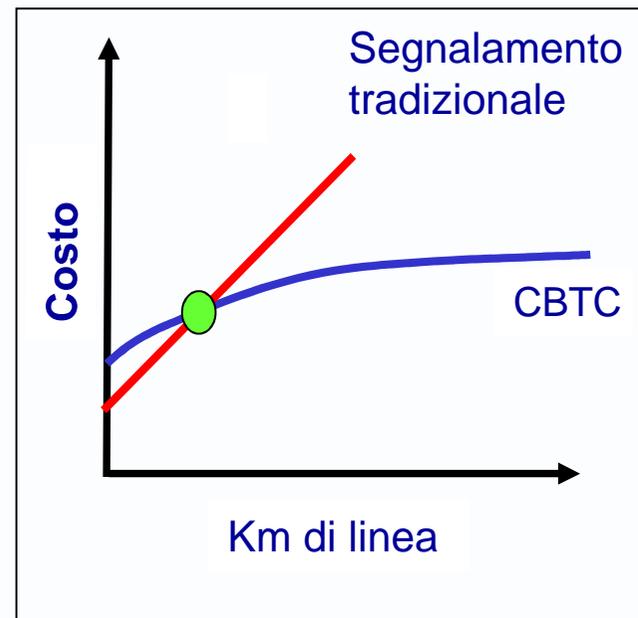
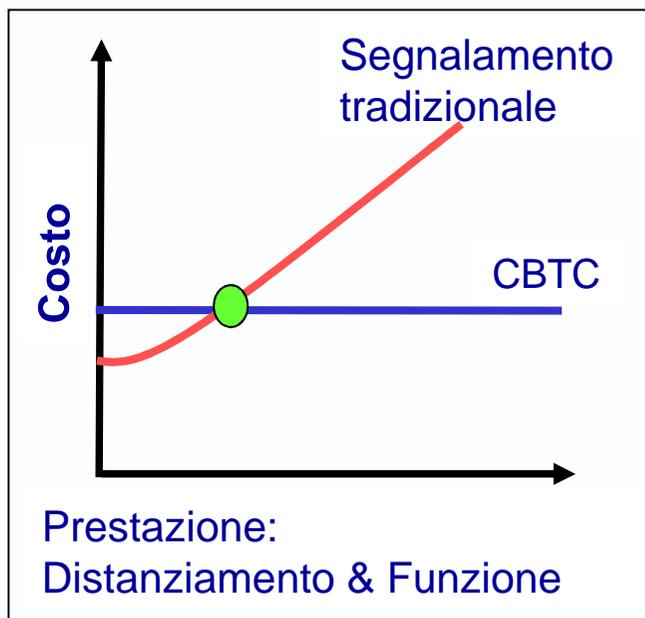
\* Project under progress (from award up to end of warranty period)



## Vantaggi di costo delle soluzioni CBTC

**ALSTOM**

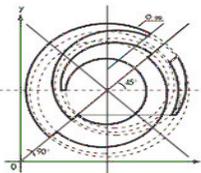
### Analisi qualitativa del mercato



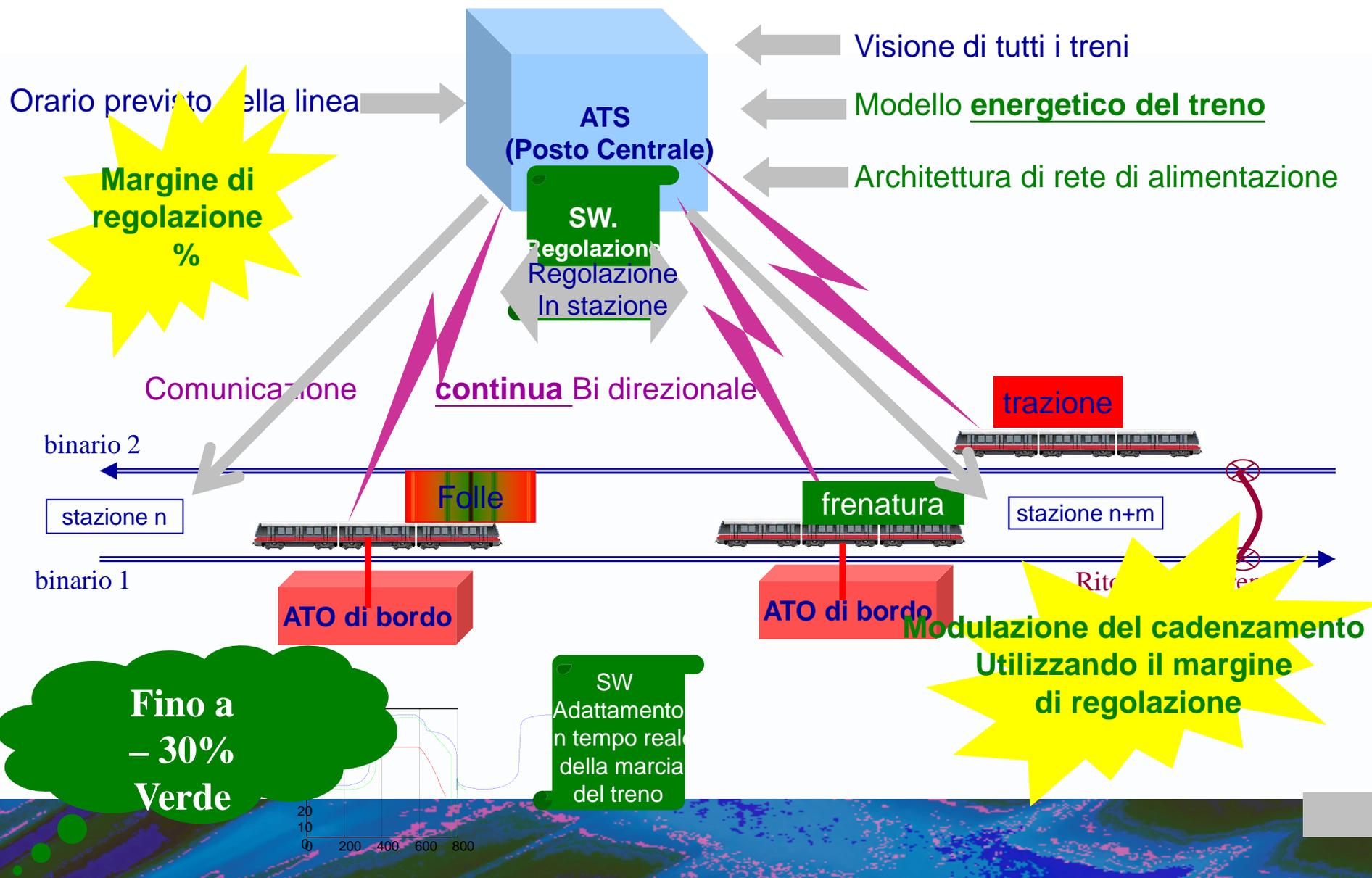
● ⇔ Linea da 5 - 10 km

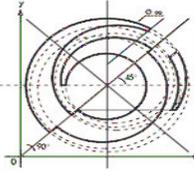
-Il CBTC è più competitivo dei sistemi tradizionali





# Risparmio energetico Il Metro Verde





## Il Treno Alstom



- Alstom solo negli ultimi 5 anni vanta un ordinato di treni per applicazioni metropolitane a guida automatica per un valore superiore ai **1200M € (955 veicoli)**
- I progetti sui quali è coinvolta sono:

—	Singapore NEL	25 x 6-casse	anno 2000
—	Singapore Circle Line	40 x 3-casse	anno 2002
—	Losanna 1	5 x 2-casse	anno 2003
—	Barcellona Linea 9	50 x 5-casse	anno 2004
—	Parigi MP05	49 x 6-casse	anno 2005
—	Budapest Linea 4	15 x 4-casse	anno 2006
—	Santo-Domingo	17 x 3-casse	anno 2006
- Alstom, leader nella fornitura di sistemi globali di trasporto, è in grado di proporre alla Municipalità di Milano un prodotto che coniuga l'avanzata tecnologia con la provata affidabilità di servizio

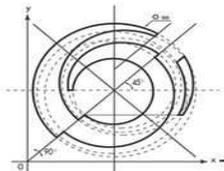




01 Dicembre 2006

# Il nuovo segnalamento CBTC per la linea 1 di Milano

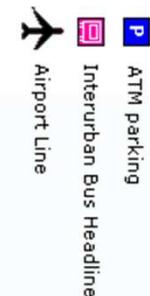
**ALSTOM**



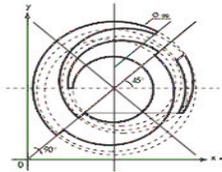
# Caratteristiche linea 1 Milano



- **Lunghezza linea = 26.8 Km**
  - Sesto FS – Pagano: 12,6 Km
  - Pagano – Rho: 9.4 Km
  - Pagano – Bisceglie: 4.7 Km



LINEA IN SERVIZIO DAL 1964

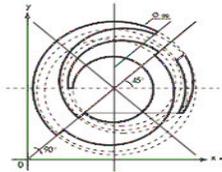


## Caratteristiche linea 1 Milano

ALSTOM

- **Linea sotterranea ad eccezione del capolinea di Rho**
- **38 stazioni con 2 piattaforme passeggeri**
- **2 Depositi (Precotto e Gallaratese) per ricovero e manutenzione treni**
- **1 Posto Centrale a Monterosa**
- **Flotta composta da 56 treni**
- **Sistema di alimentazione trazione a 750 Vcc con linea di contatto su 3a rotaia e ritorno di corrente su 4a rotaia**

LINEA IN SERVIZIO DAL 1964

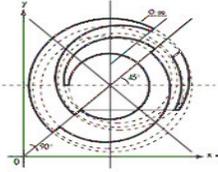


## Caratteristiche linea 1 Milano

ALSTOM

- **Apparati di linea**
  - **16 stazioni attrezzate con ACEI**
  - **22 fermate attrezzate con sistema di blocco automatico a correnti fisse**
- **Sistema di Protezione Automatica treno a codici di velocità**
- **Sistema di supervisione del traffico**
  - **CTC per il telecomando e telecontrollo degli apparati di linea;**
  - **Train graph e Train describer**

SISTEMA DI SEGNALAMENTO ESISTENTE

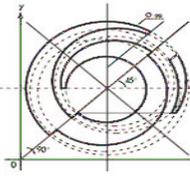


## Caratteristiche linea 1 Milano

ALSTOM

- Distanziamento treno reale in esercizio **150 secondi**
- Distanziamento treno minimo teorico **90 secondi**
- **36 / 38** treni in linea

PRESTAZIONI DI OGGI

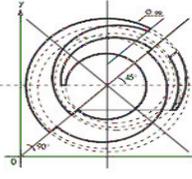


# Requisiti ATM per il rinnovo di linea **ALSTOM**

**1**

- **Rinnovo apparati di linea e piazzale per il tratto Cordusio – Precotto (7 km di linea circa)**
- **Centralizzazione del deposito di Precotto**
- **Realizzazione di un nuovo sistema ATP a Blocco Mobile su tutta la linea**
- **Realizzazione di un sistema ATO per la marcia automatica treno su linea ed ai capolinea**
- **Realizzazione di un nuovo sistema ATS per il comando e controllo del sistema di segnalamento della linea, del deposito di Precotto e dei treni**

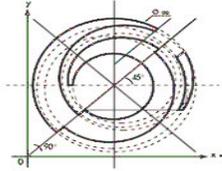
**SISTEMA DI SEGNALAMENTO FUTURO**



# Requisiti ATM per il rinnovo di linea **ALSTOM**

- Distanziamento treno reale in esercizio **90 secondi**
- Distanziamento treno minimo teorico **70 secondi**
- **45 / 48** treni in linea
- Velocità commerciale > **30 Km/h**

AUMENTO DEL 40% DELLA CAPACITA' DI TRASPORTO

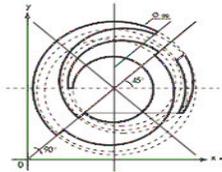


## Soluzione ALSTOM

ALSTOM

- **Sostituzione di tutti gli apparati ACEI e BA di linea con un nuovo ACS centralizzato (non solo sui 7km richiesti)**
- **Un nuovo sistema CBTC per la gestione del distanziamento e della protezione automatica del treno in modalità Blocco Mobile**
- **Sistema di trasmissione terra – treno via radio su antenna**
- **Architettura centralizzata per ATC, ACS, ATS e sistema di diagnostica, basata su una rete di trasmissione comune**
- **Ridondanza completa dei sistemi di terra e di bordo (tutti i sistemi sono ridondati e presentano una “riserva calda”)**

SISTEMA DI SEGNALAMENTO ALSTOM

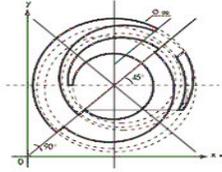


## Soluzione ALSTOM

ALSTOM

- **Strategia di migrazione basata sul principio del servizio in operazione “mista”:**
  - **Durante questa fase la linea è utilizzata con treni equipaggiati con il sistema ATP esistente (a codici di velocità) e con treni rinnovati, equipaggiati con il nuovo sistema CBTC. In questa fase, il nuovo sistema CBTC funziona in modalità Blocco fisso**
  - **Al termine dell'intervento di rinnovo delle apparecchiature di bordo dei treni è possibile passare in modalità Blocco Mobile attraverso la ri-configurazione del SW senza la necessità di interventi HW**
  - **Il sistema è flessibile: è possibile ripristinare il funzionamento con sistema tradizionale ATP a codici di velocità, dopo l'intervento di ammodernamento, qualora si presentino eventi eccezionali**

SISTEMA DI SEGNALAMENTO ALSTOM

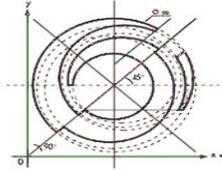


## Soluzione ALSTOM

ALSTOM

- **Possibilità di addestrare progressivamente il personale di macchina durante l'esercizio della linea, istruendo così il personale prima di iniziare ad operare la linea in modalità ATP con Blocco Mobile ed ATO.**
- **Le prove di integrazione tra il sistema di terra ed i treni e le prove di omologazione sono svolte nella fase antecedente all'esercizio misto, su 2 binari di prova allestiti in linea e nel deposito di Precotto.**

SISTEMA DI SEGNALAMENTO ALSTOM

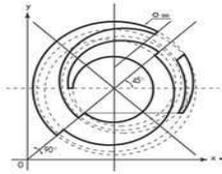


## Soluzione ALSTOM

ALSTOM

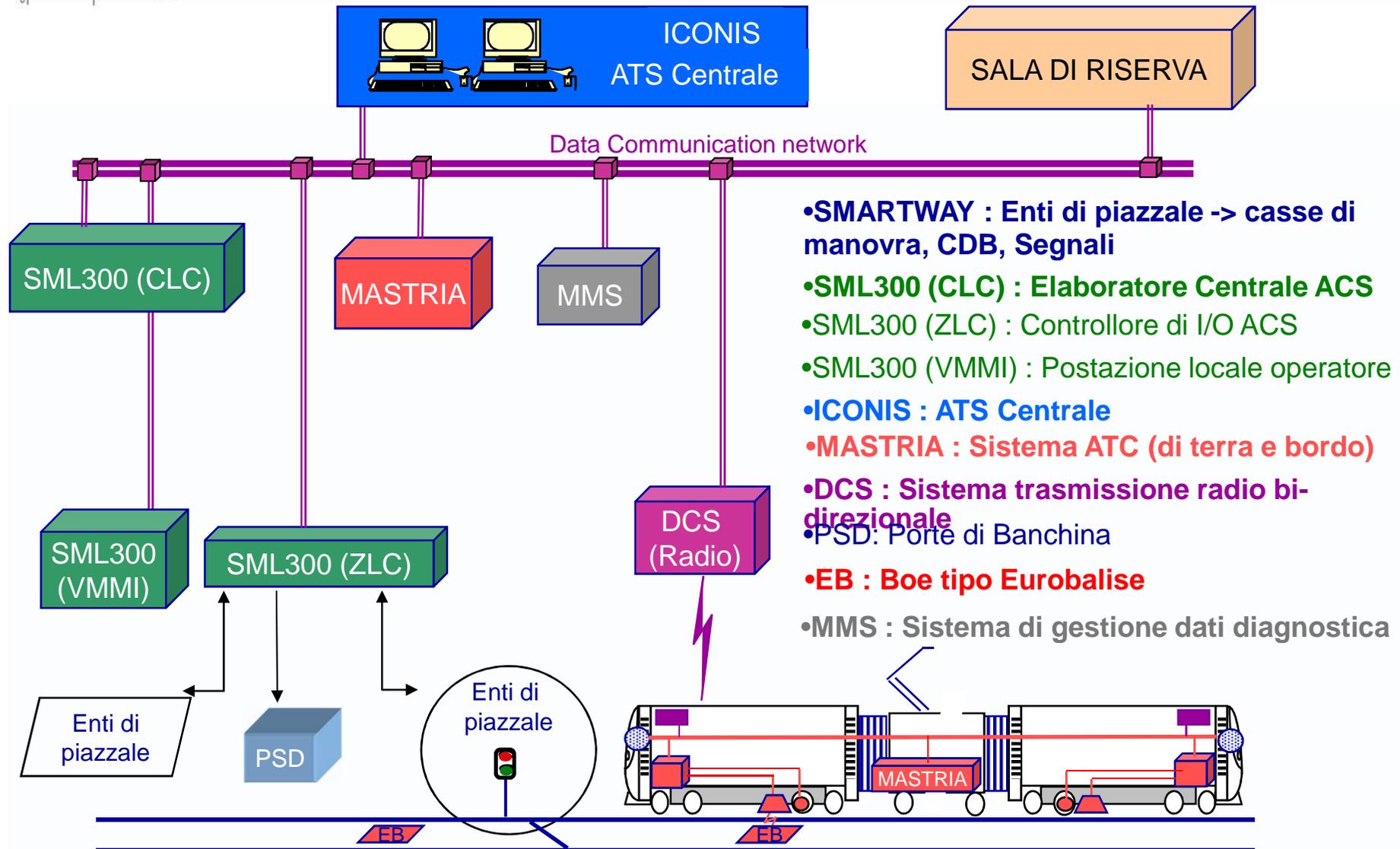
- **Duplicazione completa, con relativa ridondanza calda, degli apparati centrali di segnalamento (elaboratori centrali ATC e ACS), di Comando e Controllo (ATS), con relativa postazione operatore**
- **Predisposizione per l'implementazione di una rete di trasmissione resiliente a più rotture**
  - **Queste soluzioni non richieste, consentono in caso di evento grave, doloso o accidentale, di poter ripristinare immediatamente il governo dell'intera linea.**
- **Sistema è predisposto alla modalità di esercizio "driverless"**

SISTEMA DI SEGNALAMENTO ALSTOM

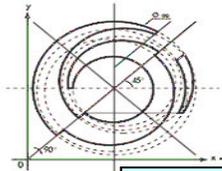


# Soluzione ALSTOM

ALSTOM

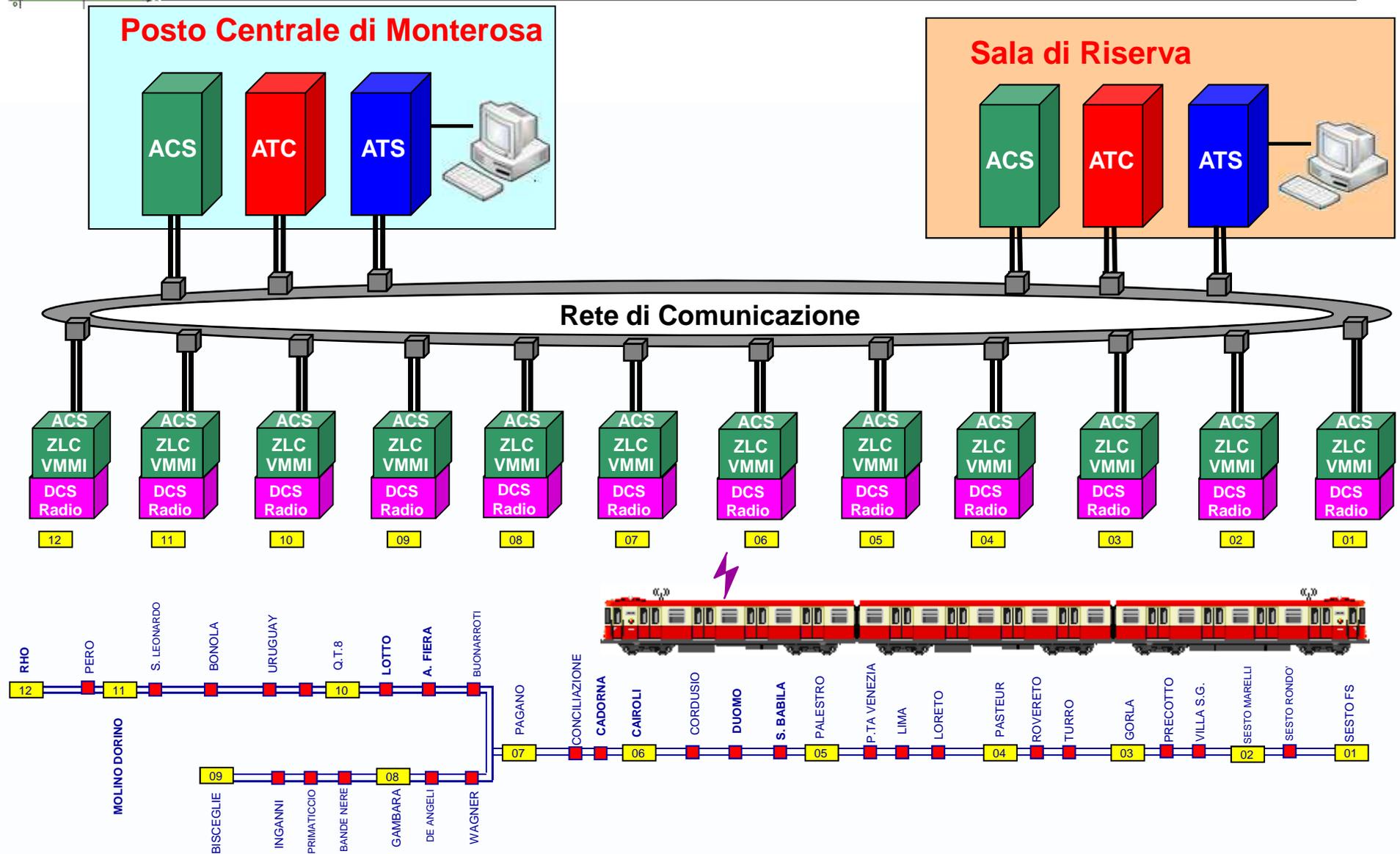


ARCHITETTURA URBALIS DI MILANO L1

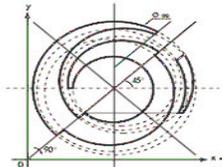


# Architettura Milano L1

ALSTOM

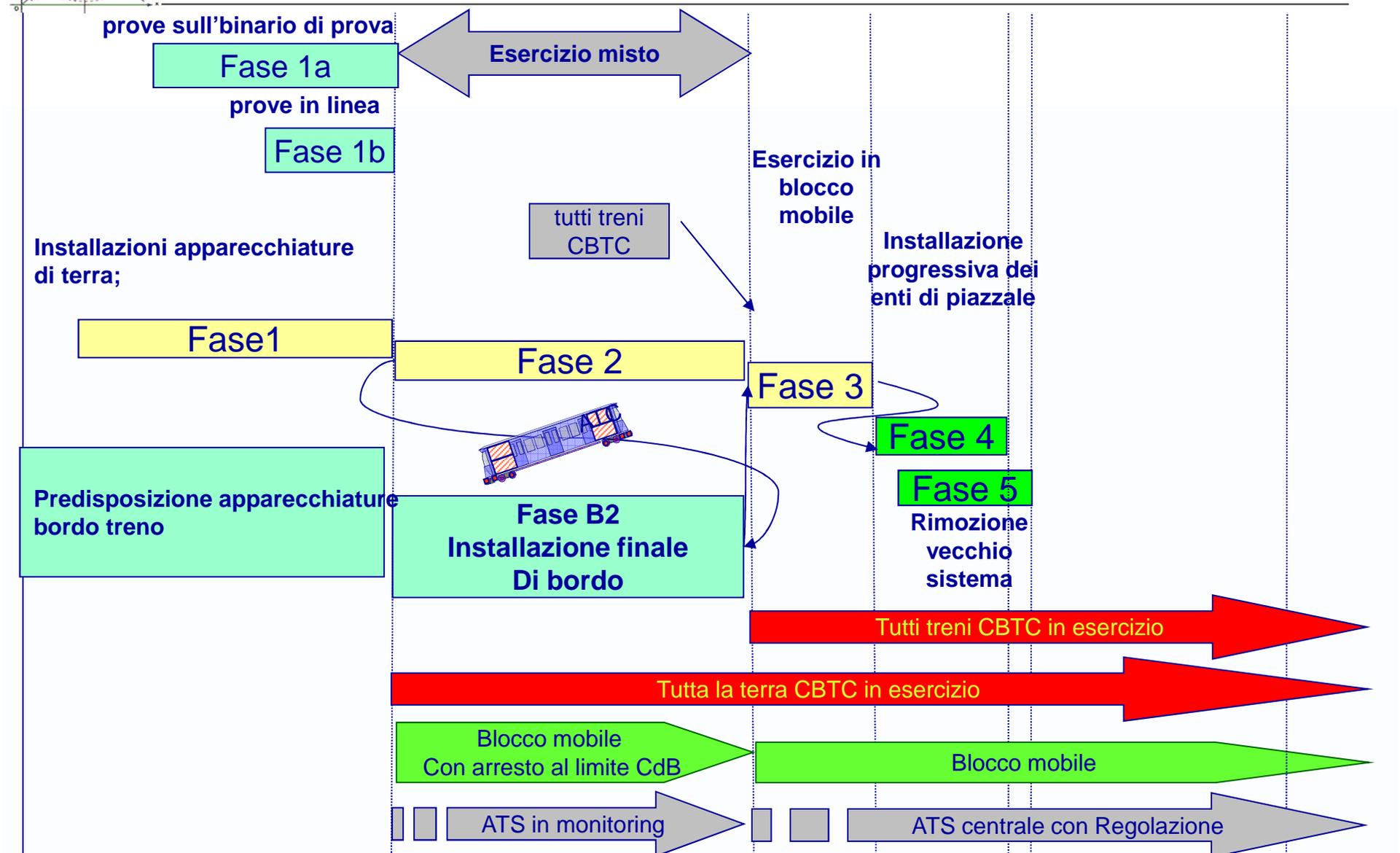


ARCHITETTURA URBALIS DI MILANO L1

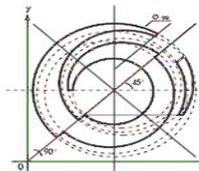


# Milano L1: Fasi di intervento

ALSTOM



TEMPO PREVISTO PER L'INTERVENTO = 39 MESI



## Referenze delle Soluzione ALSTOM

**ALSTOM**

- Il sistema proposto adotta in grande misura l'Architettura Urbalis implementata a Singapore ( la più grande metropolitana automatica al mondo per capacità di trasporto) ed in funzione dal 2003, quella di Losanna e di KCRC di prossima apertura, utilizzando gli stessi principi di sicurezza.
- Tutti i sottosistemi di Terra e di Bordo sono implementati su linee Ferroviarie e Metropolitane in molte parti del mondo a hanno subito da parte di diversi operatori ed Enti di Certificazione l'omologazione secondo le normative CENELEC

SISTEMA DI SEGNALAMENTO ALSTOM



**ALSTOM**

[www.alstom.com](http://www.alstom.com)