



L'esperienza di Bombardier Transportation

Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

Giuseppe Palumbo

Bari, 23.06.2011

BOMBARDIER

■ Indice

- Presenza nella Regione Mediterranea
- Progetto di Integrazione
- Tecnologie Innovative: Blocco Conta Assi Multisezione
 - Funzioni Innovative
 - Architetture
 - Applicazioni

■ Presenza nella Regione Mediterranea

La divisione **RCS** (Rail Control Solutions) di **Bombardier Transportation** è presente nell'area del Mediterraneo con proprie tecnologie e progetti

- *Algeria*
- *Croazia*
- *Grecia*
- *Italia*
- *Spagna*
- *Turchia*



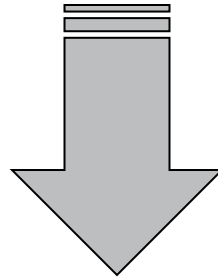
■ Progetto di Integrazione

Nell'ultimo biennio, la divisione RCS di Bombardier Transportation ha avviato un vero e proprio progetto di integrazione nell'area mediterranea, attraverso:

- *Intensificazione degli scambi tecnico-culturali*
- *Incremento delle attività nel mercato nord africano*
- *Formazione del proprio personale e dei partner locali*

Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

- La maggior parte dei paesi in cui si opera prevede un sistema di segnalamento basato sul rilevamento della presenza treno del tipo BCA sia di linea che di stazione



- Intensificare lo studio e la ricerca nella tecnologia BCA
- Sviluppare applicazioni in diversi contesti e regole



Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

Giuseppe Palumbo

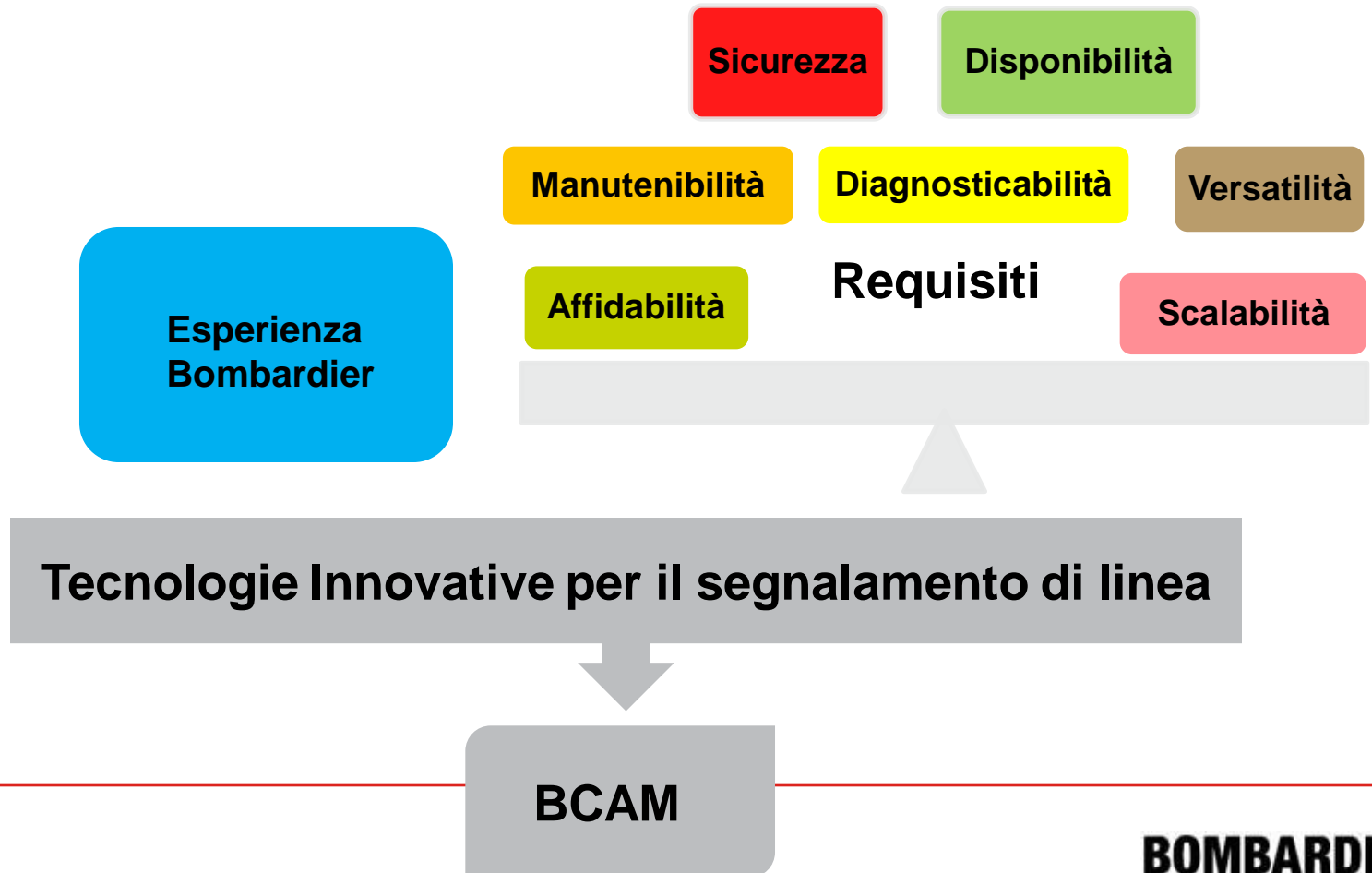
Bari, 23.06.2011

BOMBARDIER

Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

- Il BCA è attualmente presente su circa 8000 Km di linea con funzioni di gestione condizioni di libero/occupato delle sezioni di tratta
- Gli sviluppi tecnologici ne stanno aumentando la disponibilità e versatilità per l'utilizzo su linee a maggiore livello di circolazione
- Livelli di circolazione crescenti richiedono un infittimento delle sezioni e la necessità di utilizzo del BCA con segnalamento a 3 aspetti
- Necessità di introduzione di funzioni integrative per aumentare le prestazioni del sistema

- ✓ **Esigenza di uno studio per l'applicazione italiana di un sistema di distanziamento di linea basato sul BCA**



Analisi di fattibilità basata su:

- **Necessità di rispondere alle esigenze in merito alla gestione del segnalamento di linea**
 - Assicurare elevata disponibilità con sistemi BCA
 - Gestire funzioni complesse con logiche in sicurezza
 - Incrementare la capacità della linea
- **Product Portfolio della divisione RCS di Bombardier Transportation**

- ✓ **Rispondere alle esigenze in merito alla gestione del segnalamento di linea vuole dire poter contare su ...**
 - Esperienza e Competenza basate sull'analisi di sistemi con differenti regole di segnalamento
 - Esperienza sulla gestione di Sistemi di Blocco nelle applicazioni italiane
 - Prodotti di elevata affidabilità ed un alto grado di diagnosticabilità

- ✓ **Product Portfolio della divisione RCS di Bombardier Transportation vuole dire poter contare su ...**
 - Un sistema basato sulla tecnologia Ebitrack1800 installato ed in servizio in paesi quali *Polonia, Olanda, Russia, Grecia, Sud Africa, Algeria, Croazia, Slovacchia, Spagna, India, Kazakistan* per un totale di **4629** sensori e **164** unità centrali di calcolo
 - Un centro di competenza di R&D Hardware e Software
 - Un centro di competenza per lo Sviluppo delle Logiche, Specific Application Design e Configuration Management

Il Sistema BCAM è costruito su tecnologie proprie di Bombardier “dal sensore ... al software applicativo”!

Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo



Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

Bombardier Transportation si pone nell'ottica di implementare Sistemi di Segnalamento Innovativi basati su tecnologie all'avanguardia con prodotti ampiamente testati e con elevato grado di affidabilità

Punto di Conteggio Assi
Installazione presso sito
di test - tratta S.Vito dei
Normanni - Carovigno



- ✓ Funzioni Innovative
- ✓ Architetture proposte

✓ Funzioni Innovative

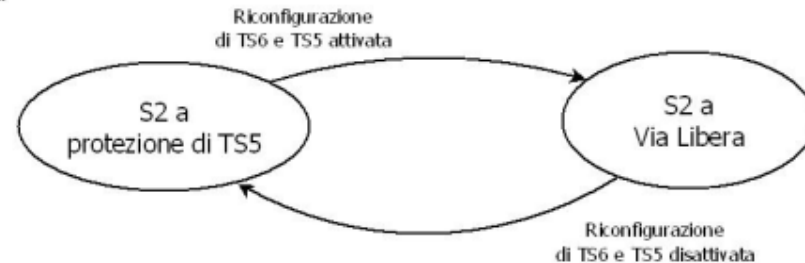
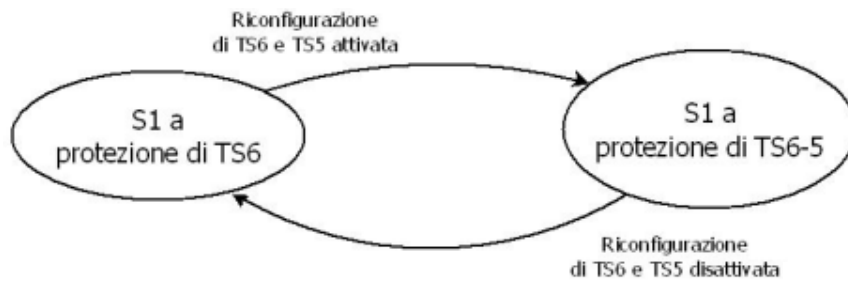
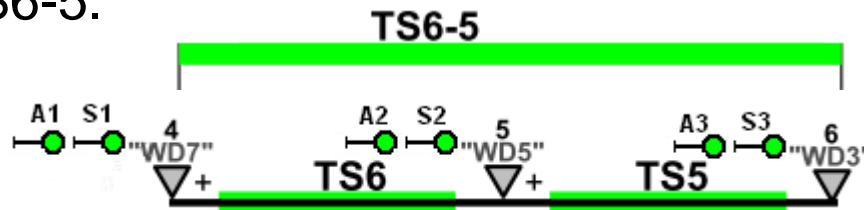
- **Funzioni Innovative Implementate dal Sistema BCAM di Bombardier Transportation**
 - Auto – riconfigurazione
 - Auto – liberazione

Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

Riconfigurazione automatica

1/4

Una volta attivata la riconfigurazione di TS6 e TS5 con la sezione TS6-5, il segnale S2 viene lasciato a via libera (o ad un aspetto dedicato in fase di approfondimento normativo) mentre S1 è utilizzato per proteggere la sezione TS6-5.

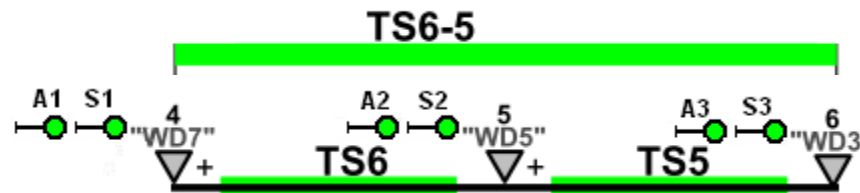


Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

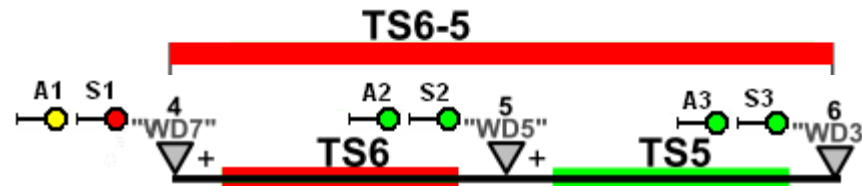
Riconfigurazione automatica

2/4

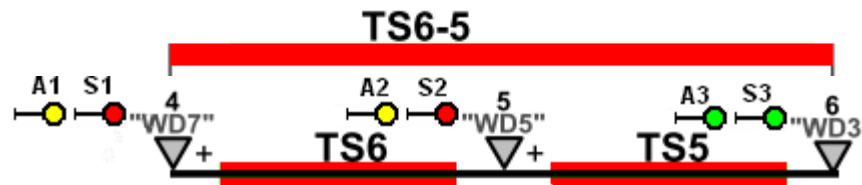
Stato di riposo



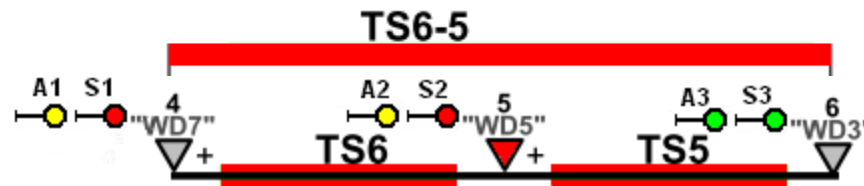
Passaggio del primo
asse del treno sul
pedale 4



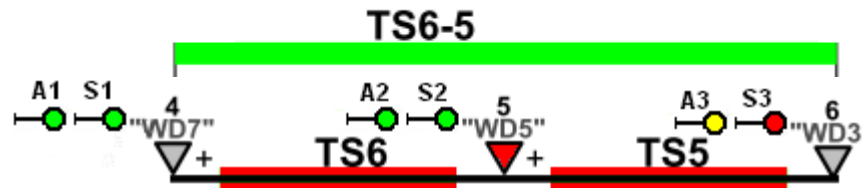
Passaggio del primo
asse del treno sul
pedale 5



Guasto non
resettabile sul
pedale 5 a seguito
del passaggio di un
asse del treno



Passaggio dell'ultimo asse del treno sul pedale 6 e attivazione della riconfigurazione

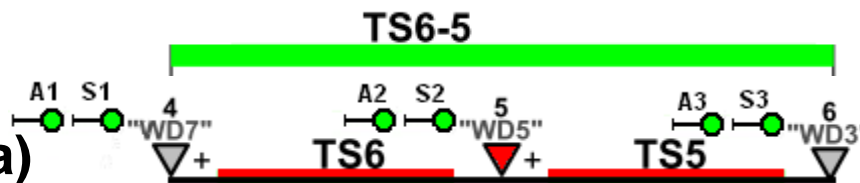


Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

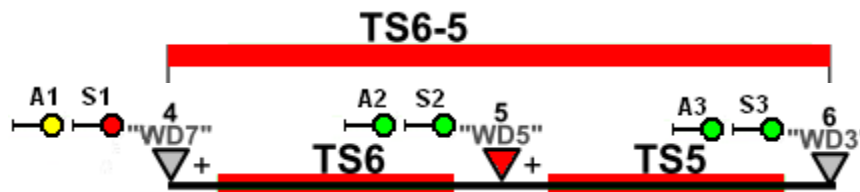
Riconfigurazione automatica

4/4

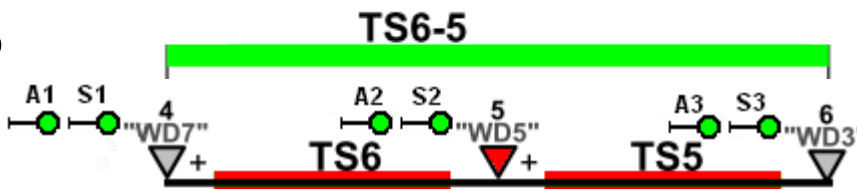
**Stato di riposo
(riconfigurazione attiva)**



**Passaggio del primo
asse del treno
sul pedale 4
(riconfigurazione attiva)**



**Passaggio dell'ultimo
asse del treno sul
pedale 6
(riconfigurazione attiva)**



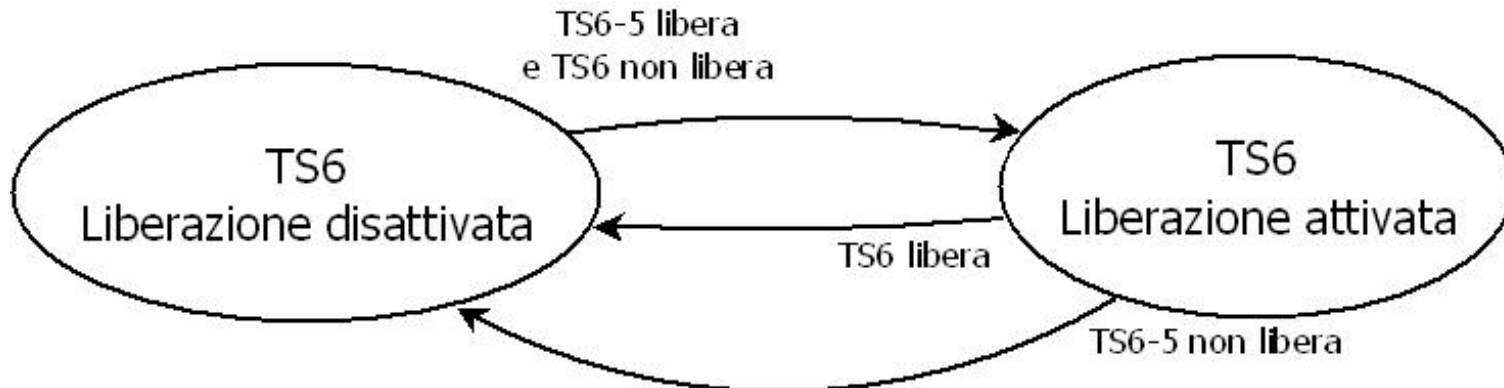
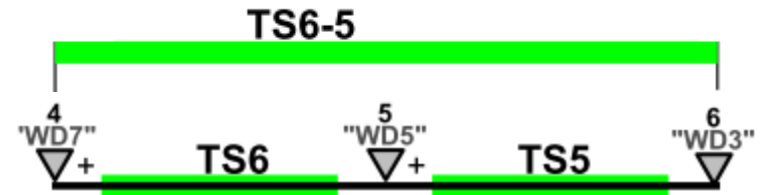
Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

Liberazione automatica

1/3

La funzionalità di liberazione automatica è utilizzata per riportare una sezione nello stato di libertà a seguito di un errore di sequenza su un punto di conteggio

La funzionalità viene attivata ogni volta che una sezione non risulta essere libera e contemporaneamente una o più sezioni che la contengono (sezioni estese) risultano essere libere

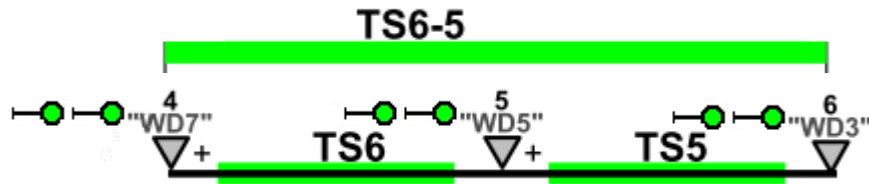


Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

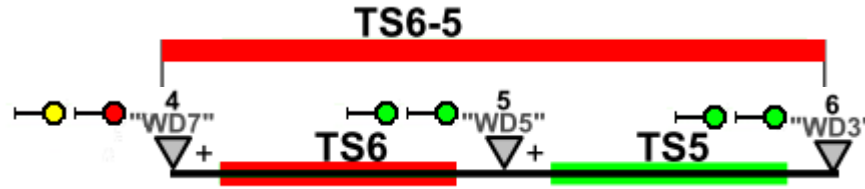
Liberazione automatica

2/3

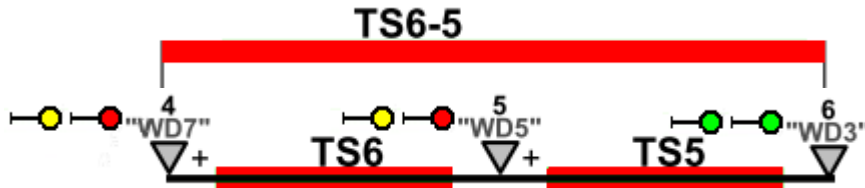
Stato di riposo



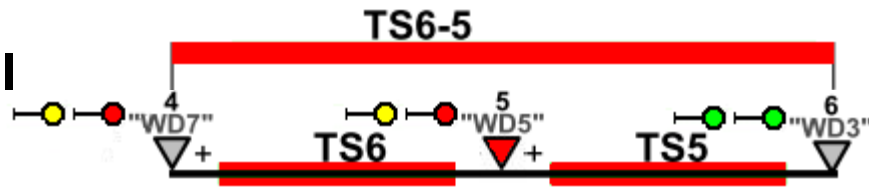
Passaggio del primo
asse del treno sul
pedale 4



Passaggio del primo
asse del treno sul
pedale 5



Errore di sequenza sul
pedale 5

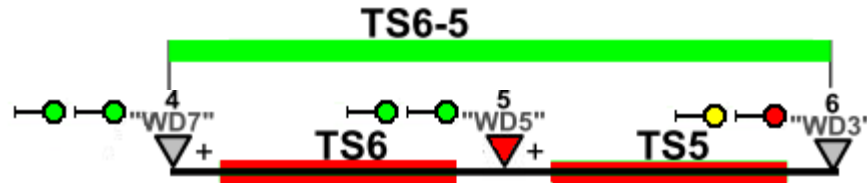


Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

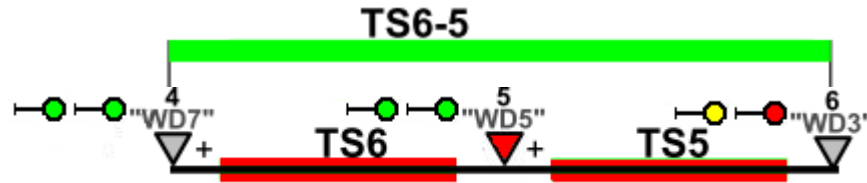
Liberazione automatica

3/3

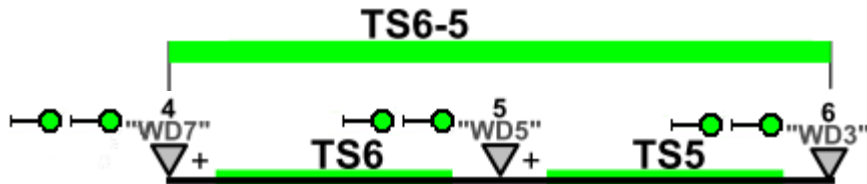
Passaggio dell'ultimo
asse del treno sul
pedale 6



Attivazione della
liberazione automatica



Disattivazione della
liberazione automatica

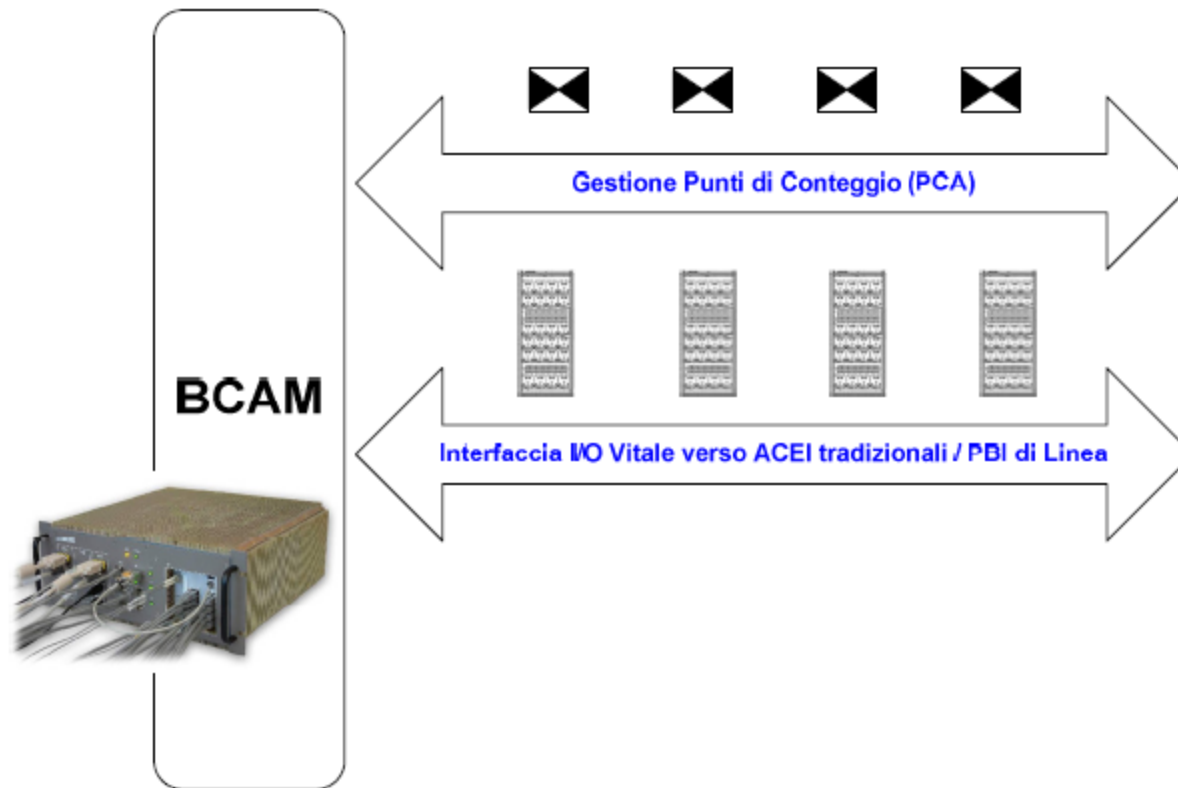


✓ Architetture proposte

- Alcuni esempi

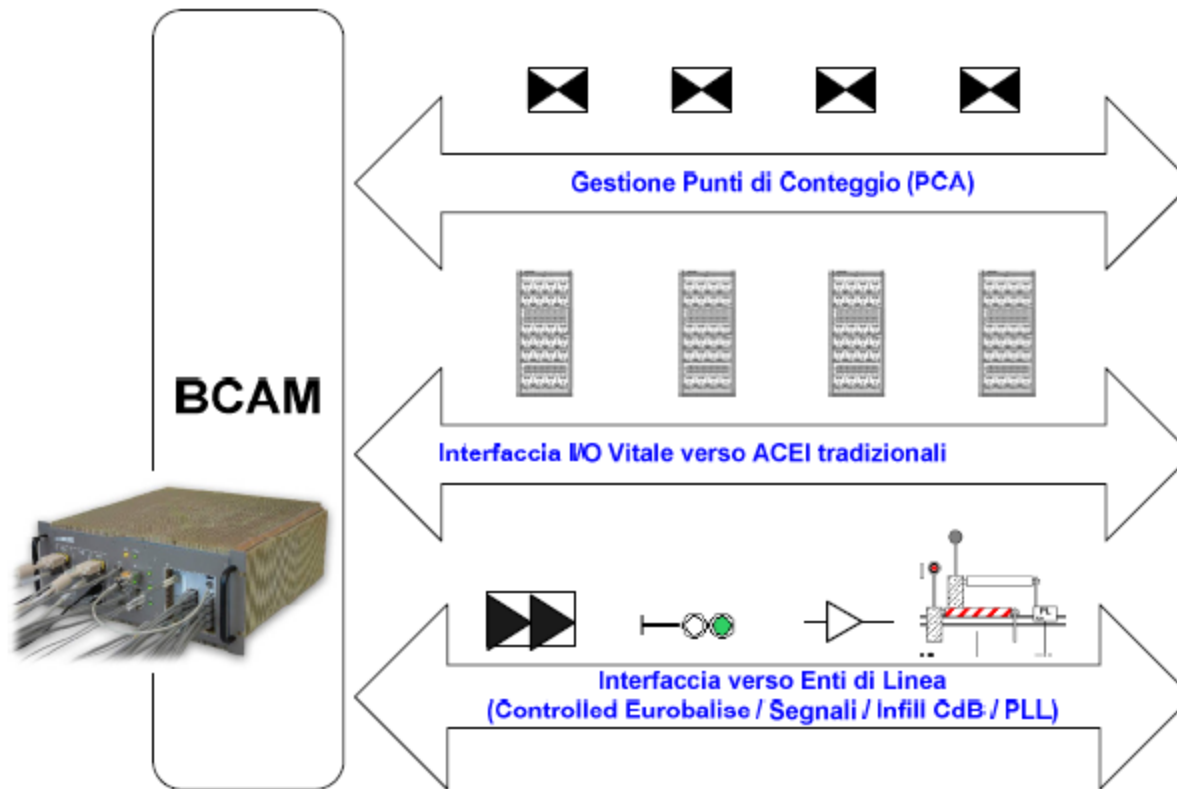
Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

- **BCAM con gestione distanziamento ed interfaccia verso ACEI Stazioni limitrofe e PBI**



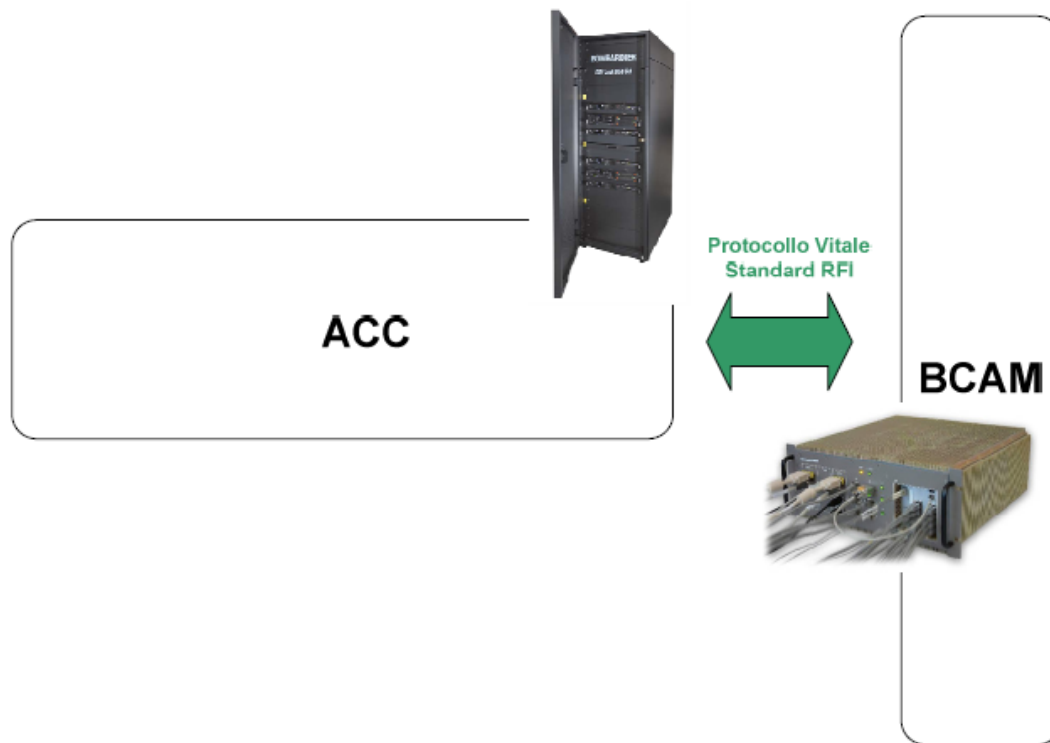
Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

- **BCAM con gestione distanziamento ed interfaccia verso ACEI con logiche di gestione Enti di Linea**



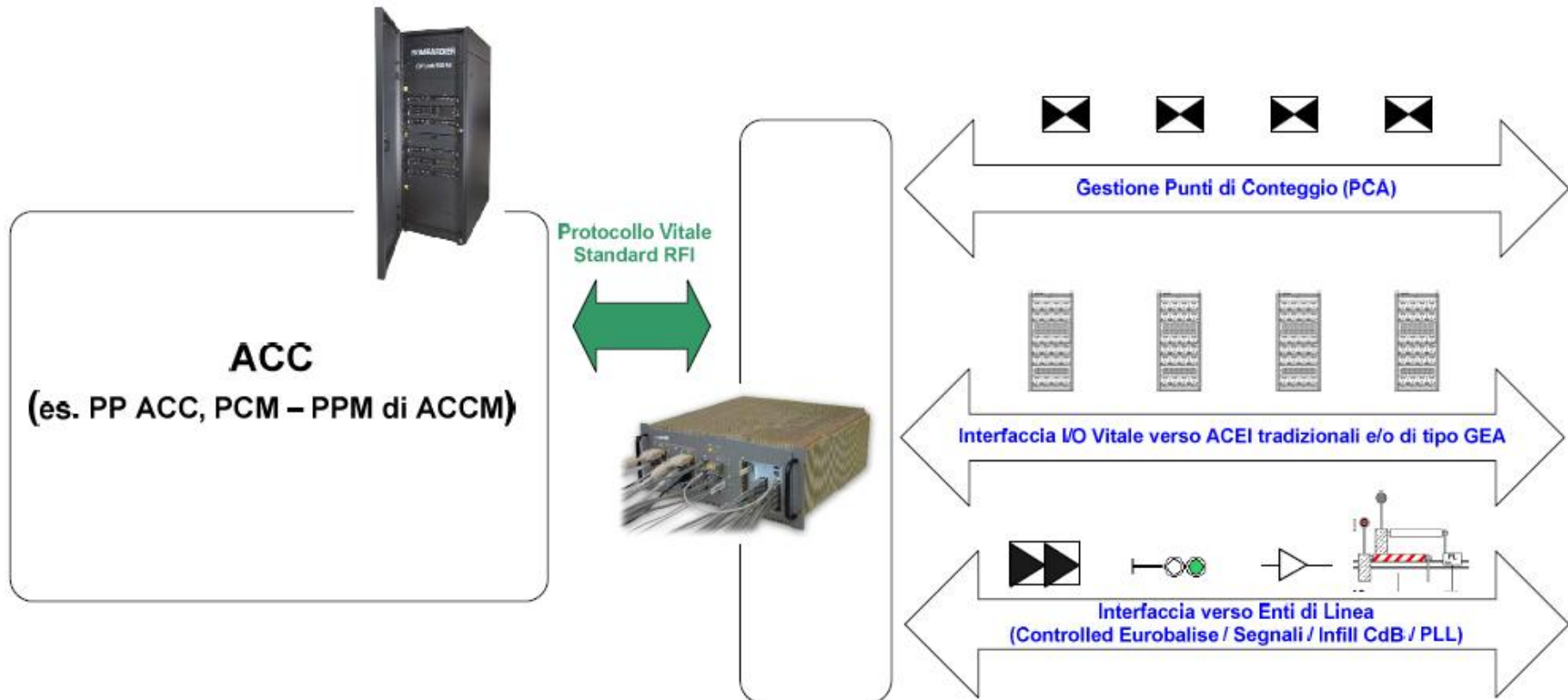
Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

- **Interfaccia mediante PVS (Protocollo Vitale Standard) di RFI verso ACC**



Blocco Conta Assi Multisezione Innovativo

- **Gestione distanziamento di linea con interfaccia verso ACC (anche in contesto ACCM)**



BCAM Bombardier : Applicazioni

– Linee Principali

Sostituzione dell'esistente blocco in linea con un sistema di moderna concezione con ridotti costi di manutenzione, ad elevata affidabilità e scalabilità

– Linee Secondarie

Rinnovo tecnologico del BCA esistente con una gestione centralizzata delle tratte (anche non consecutive) mediante un BCAM

– Nodi Urbani

Potenziamento tecnologico della linea introducendo un BCAM con funzioni Innovative con sezioni ridotte in linea per l'incremento della capacità di traffico

– CdB di Stazione

*E' in fase di studio la possibilità di realizzare CdB di stazione con giunti elettronici realizzati con i punti conteggio assi di un BCA per l'applicazione nel segnalamento italiano**

Grazie per l'attenzione

BOMBARDIER