



---

DISTRIBUTION SOLUTIONS

## **Protezione centralizzata e controllo per le sottostazioni di distribuzione**

Quali sono le differenze rispetto a un approccio tradizionale con sistema P&C?

---

# Sommario

01. Evoluzione dei sistemi di protezione e controllo

02. Concetto e componenti del sistema CPC

03. Approccio tradizionale e sistema CPC a confronto

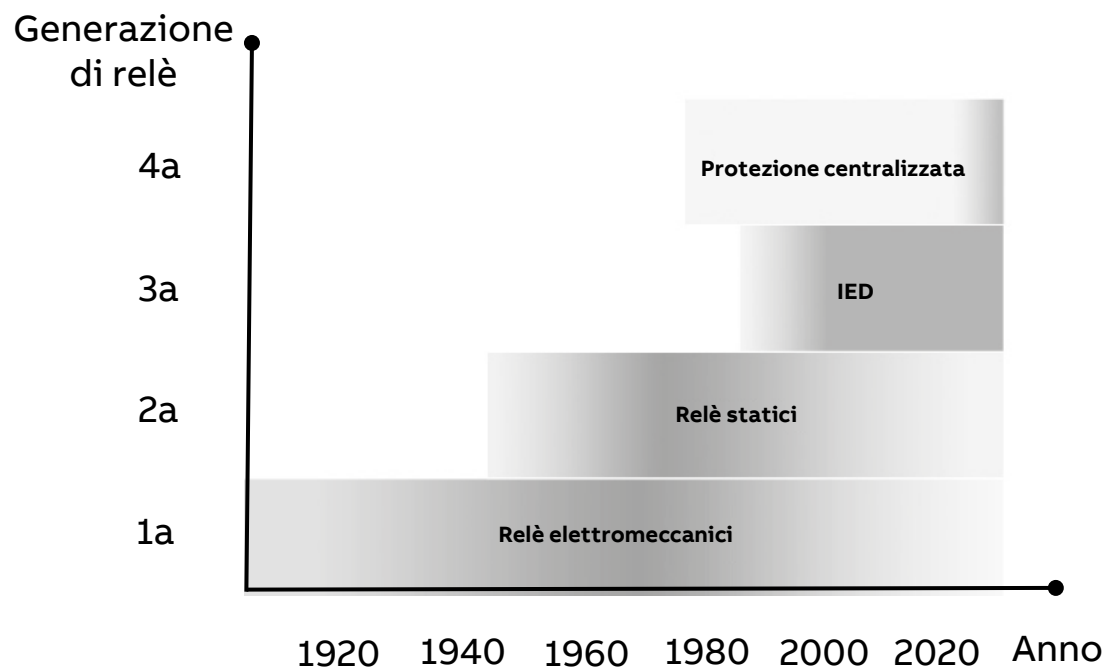
04. Esempio: sottostazione 69/13,8kV

05. SSC600 - Controllo e protezione per sottostazioni intelligenti

06. Per saperne di più



# Evoluzione dei sistemi di protezione e controllo



Legenda

Bassa densità

Alta densità

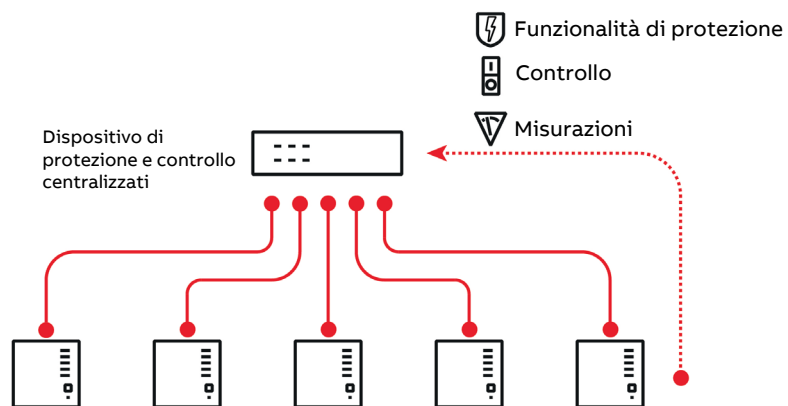
**Evoluzione della tecnologia:** da relè elettromeccanici e statici a dispositivi elettronici intelligenti (IED, Intelligent Electronic Device) a microprocessore e sistemi di protezione e controllo centralizzati (CPC).

La protezione centralizzata è oggetto di ricerca e sviluppo da decenni. Le prime soluzioni centralizzate di ABB sono entrate in uso negli anni Novanta.

Protezione e controllo centralizzati per le sottostazioni MT sono allo studio da oltre 15 anni e il primo prodotto disponibile in commercio è stato lanciato nel 2019.

Gli standard e la tecnologia hanno oggi raggiunto il livello di maturità necessario alla realizzazione di soluzioni di protezione e controllo centralizzati commercialmente valide.

# Concetto e componenti del sistema CPC



## SSC600

Basato sullo standard internazionale IEC 61850 per le applicazioni dei sistemi di alimentazione

Trasferisce la funzione di protezione e controllo da dispositivi multipli a livello di arrivo linea a un'unica unità di elaborazione centrale



## Merging unit (MU)

Fungono da interfaccia tra i trasformatori dello strumento e SSC600

Opzione di impiego di una merging unit intelligente, un relè di protezione in grado di svolgere funzioni di MU

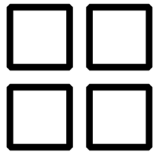


## Tecnologie aggiuntive

Sincronizzazione dell'ora della sottostazione in conformità alle norme IEEE 1588 v2 e IEC 61850-9-3

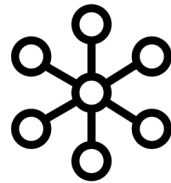
Comunicazione ridondante in conformità alla IEC 62439-3 (Parallel Redundancy Protocol)

# Semplificazione degli asset



## Approccio tradizionale

- Uno o più relè per arrivo linea in base all'applicazione
  - Esempio: trasformatore, arrivo linea, bus, ecc.
- La scelta errata del codice d'ordine ha un impatto significativo sul costo del progetto e sui tempi di esecuzione
- Mantenimento di scorte di ricambi per ogni tipo di relè



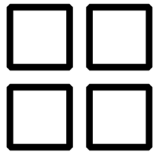
## Approccio CPC

- Elimina la necessità di un relè per arrivo linea per ogni applicazione
- Tutti gli arrivi linea sono dotati dello stesso tipo di merging unit
- Le funzioni di protezione non dipendono più dall'hardware
- Solo due tipi di hardware per l'intera sottostazione: SSC600 e la MU



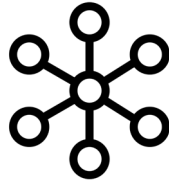
Semplicità:  
con un approccio CPC  
esistono solo due tipi di  
hardware per l'intera  
sottostazione

# Ingegnerizzazione del sistema



## Approccio tradizionale

- Ogni relè di protezione è configurato individualmente per elementi di protezione, impostazioni, messaggistica GOOSE e schemi di interblocco
- Allarmi, eventi e DR sono distribuiti senza sincronizzazione dell'ora in molte sottostazioni reali
- La riconfigurazione della protezione e del controllo richiede un intenso intervento di reingegnerizzazione



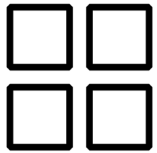
## Approccio CPC

- Tutti gli elementi di protezione, le impostazioni e il controllo dell'intera sottostazione in un unico punto: riduzione del 30% circa dei tempi di ingegnerizzazione
- Struttura centralizzata di registrazione di allarmi, eventi e disturbi
- Riconfigurazione della protezione e del controllo facilmente eseguibile per adattarsi ai cambiamenti dei requisiti delle sottostazioni e della rete



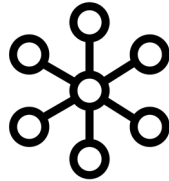
Risparmio sui costi:  
con un approccio CPC i  
tempi di ingegnerizzazione  
si riducono del 30% circa

# Costo di installazione



## Approccio tradizionale

- Enorme quantità di cablaggi tra i relè, per esempio per gli interblocchi
- Ogni dispositivo necessita di una propria misurazione della tensione del bus
- Hardware dedicato (dispositivi di protezione, CT e cablaggi) per protezione sbarra e protezione da arco elettrico
- Dispositivi aggiuntivi a livello di sottostazione (gateway di comunicazione, HMI, oscillografoperturbografo)



## Approccio CPC

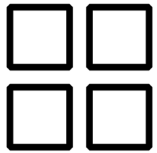
- Tutte le dipendenze tra i vani sono all'interno del dispositivo CPC
- Necessità di una sola misurazione di tensione del bus, che viene condivisa tramite valore campionato (SV) a tutti gli arrivi linea
- Aggiunta di una protezione bus (differenziale bus, arco elettrico) con la semplice aggiunta del pacchetto applicativo software
- Funzionalità a livello di stazione nel dispositivo CPC (HMI della stazione, oscillografoperturbografo a livello di stazione, gateway di comunicazione, ecc.)



Risparmio sui costi;  
un approccio CPC è più  
economicamente  
vantaggioso

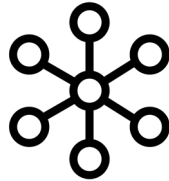
---

# Manutenzione



## Approccio tradizionale

- Aggiornamenti del firmware da eseguire su ogni singolo relè
- Dispositivi dedicati adibiti a scopi diversi rendono difficile la gestione degli asset



## Approccio CPC

- Aggiornamenti necessari principalmente per SSC600
- Numero limitato di tipi di dispositivi



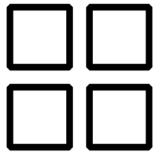
Velocità:

con un approccio CPC  
eseguire gli aggiornamenti  
è facile e rapido



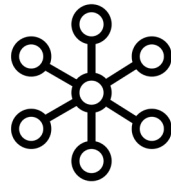
---

# Requisiti mutevoli



## Approccio tradizionale

- L'aggiunta di nuove applicazioni di protezione richiede relè e cablaggi aggiuntivi
- Sono necessarie diverse ore di arresto perché sia possibile apportare modifiche all'hardware e ai cablaggi



## Approccio CPC

- Nuove applicazioni possono essere aggiunte semplicemente con pacchetti software applicativi



Flessibilità:  
con un approccio CPC  
l'aggiunta di nuove  
applicazioni è facile  
e veloce

---

# Esempio: sottostazione 69/13,8kV

In questa sezione sono riportati esempi esplicativi di tipiche configurazioni tradizionali a confronto con l'approccio CPC.



Protezione e controllo  
tradizionali e centralizzati  
a confronto



Linea singola tipica  
per utility

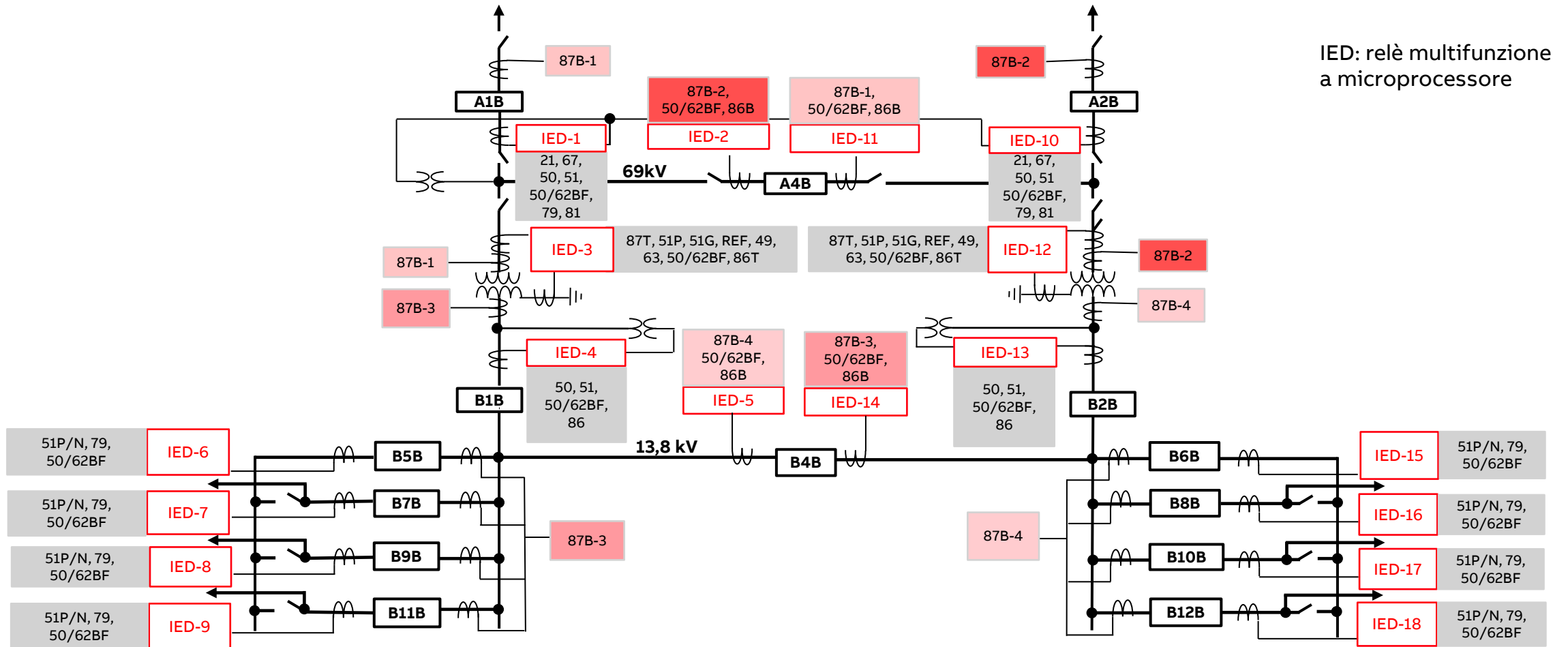


Tipica disposizione delle  
merging unit

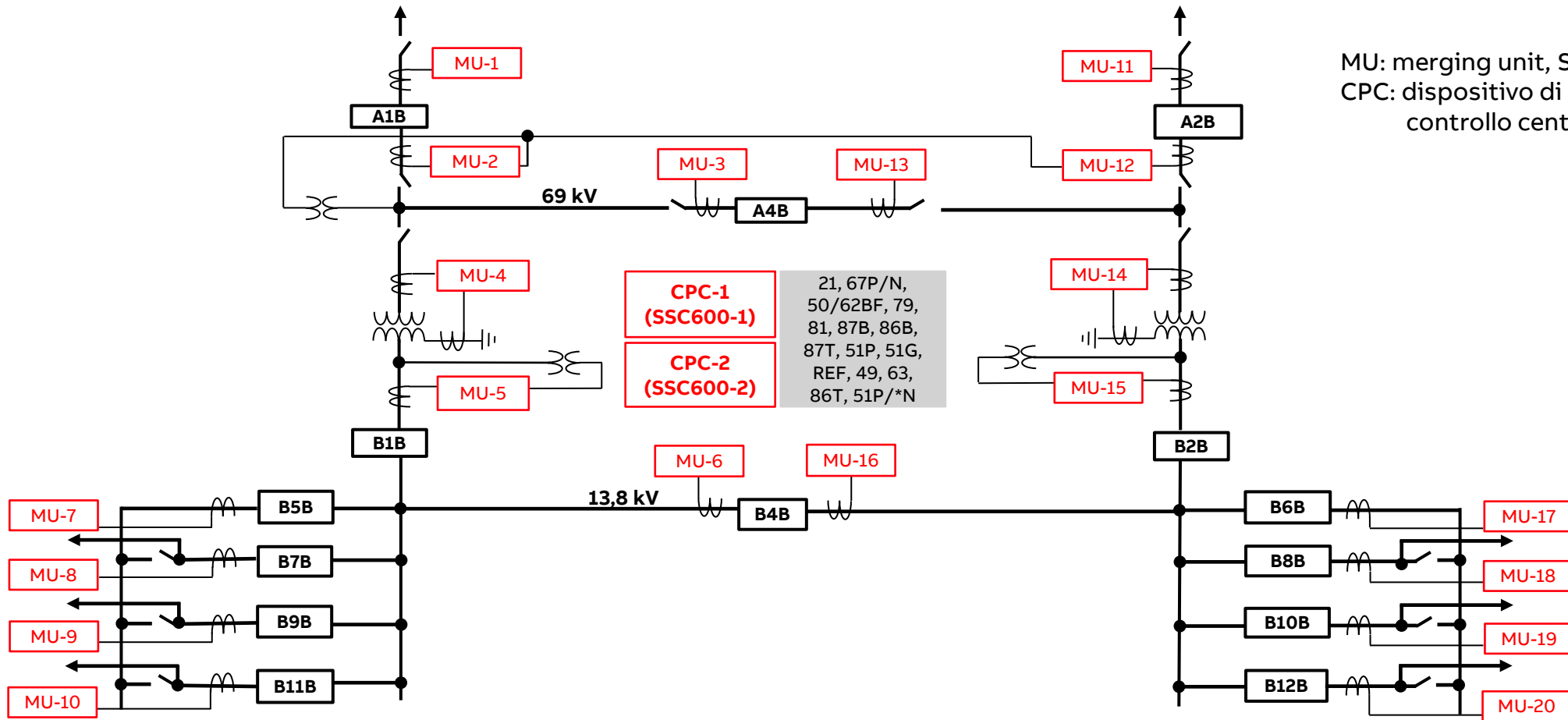


Zone di protezione

# Sottostazione tipica 69/13,8kV - Approccio P&C tradizionale

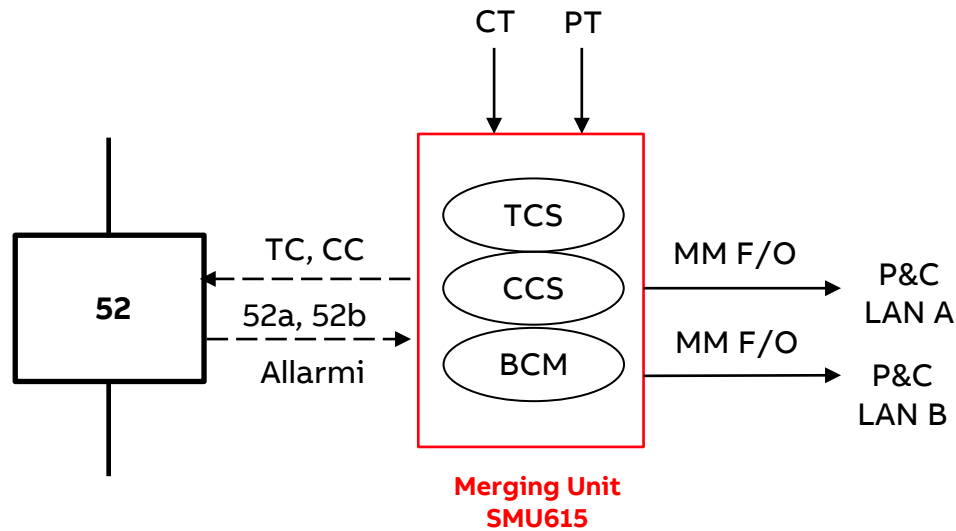


# Sottostazione tipica 69/13,8kV - Soluzione CPC



MU: merging unit, SMU615  
CPC: dispositivo di protezione e  
controllo centralizzati, SSC600

# Merging unit – Collegamenti tipici



52 = interruttore MV (CB)

BCM: Monitoraggio delle condizioni dell'interruttore

CC: bobina di chiusura dell'interruttore MV

CCS = supervisione circuito di corrente

CT: trasformatore di corrente

MM F/O: fibra ottica multimodale

LAN: Local Area Network

P&C: protezione e controllo

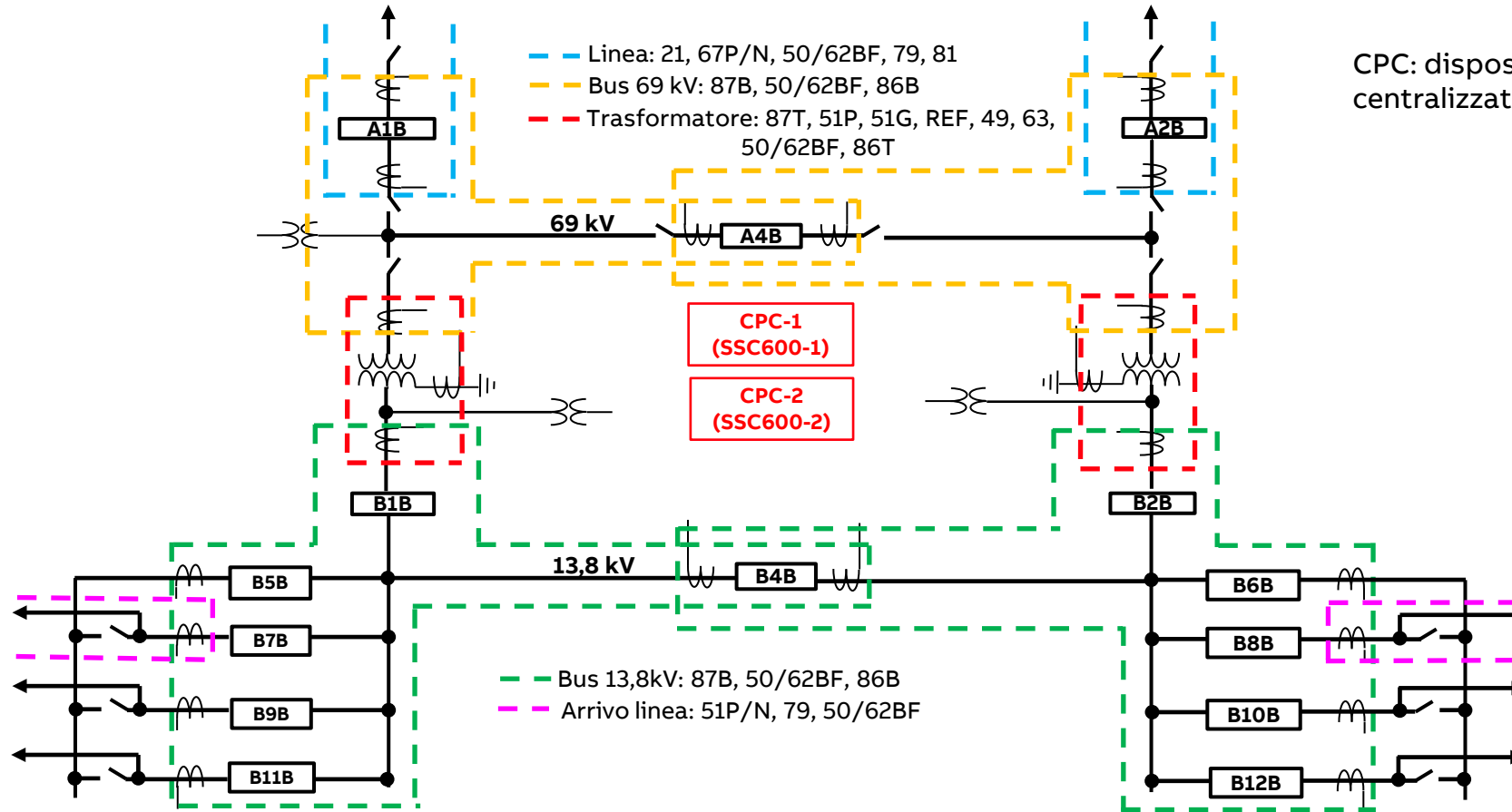
PT: trasformatore di potenziale

TC: bobina di sgancio interruttore MV

TCS: supervisione della bobina di sgancio



# Zone di protezione coperte da C600 - Soluzione CPC



CPC: dispositivo di protezione e controllo centralizzati, SSC600

# SSC600



The graphic features a central image of a row of white electrical cabinets. To the left, a small image of the SSC600 control unit is connected by a red line to text boxes. The text includes the product name 'SSC600', a claim of 'Fino al 15% di risparmio sui costi del ciclo di vita', and a note that 'Un solo dispositivo offre le funzionalità di 30 dispositivi'. A clock icon is associated with the text 'Risultato di 30 anni di ricerca'.

**SSC600**

Risultato di **30 anni** di ricerca

Un solo dispositivo offre le funzionalità di **30 dispositivi**

Fino al **15%** di risparmio sui costi del ciclo di vita

Il dispositivo intelligente di controllo e protezione di sottostazioni SSC600 è un nuovo approccio alla protezione e al controllo delle reti di distribuzione: centralizzazione di tutte le funzionalità di protezione e controllo in un singolo dispositivo a livello di sottostazione.

La capacità di proteggere e controllare un'ampia gamma di applicazioni industriali e di utility con un singolo dispositivo consente una comoda visibilità a livello di stazione, un'ingegnerizzazione minima e una gestione dei processi semplice ed economica

SSC600 è conforme allo standard IEC 61850 e offre una flessibilità senza precedenti per l'intero ciclo di vita della sottostazione. Il software completamente modulare consente a SSC600 di cambiare con l'evoluzione della rete e di soddisfare le esigenze della crescente digitalizzazione.

SSC600 è in grado di gestire nuove funzionalità di rete in base alle esigenze e consente quindi di risparmiare fino al 15% sui costi del ciclo di vita della sottostazione, .

---

Per saperne di più su  
protezione e controllo  
centralizzati



**White paper:**

[Analisi delle prestazioni di una soluzione di protezione e controllo centralizzati per una sottostazione di distribuzione](#)

[Protezione e controllo centralizzati: per migliorare affidabilità, disponibilità, flessibilità ed efficienza dei costi operativi delle sottostazioni di distribuzione](#)



**Pagine Web:**

[Pagina della campagna per la protezione centralizzata](#)

[Pagina del prodotto SSC600](#)



**Video:**

[Playlist YouTube sulla protezione centralizzata](#)

**AABB**