



ABB OY DISTRIBUTION SOLUTIONS

SSC600 - Controllo e protezione per sottostazioni intelligenti

Esempi e caratteristiche dell'applicazione del prodotto

2NGA001344 B



Sommario

01. Introduzione

02. Vantaggi per il cliente

03. Caratteristiche del dispositivo di protezione e controllo centralizzati

04. Esempi di soluzioni

Sommario



Introduzione



Vantaggi per il cliente



**Caratteristiche di protezione
e controllo centralizzati**



Esempi di soluzioni

Introduzione

SSC600 - Controllo e protezione per sottostazioni intelligenti

 Il **dispositivo di controllo e protezione delle sottostazioni intelligenti SSC600** incorpora funzioni di protezione, controllo e monitoraggio centralizzate per offrire una soluzione superiore ai clienti utility e industriali per l'intera durata del ciclo di vita della sottostazione.

 Con software basato sulla tecnologia Relion esistente, è stato progettato per un'ampia gamma di applicazioni di distribuzione dell'alimentazione, dalla protezione e dal controllo dell'arrivo linea di base alle complesse sottostazioni multivano.

 Il software può essere modificato in modo flessibile in qualsiasi momento per adattarsi ai requisiti di rete.

 Consente la visualizzazione e il monitoraggio dei processi a livello di sottostazione da un punto centralizzato.

 La tecnologia dei computer industriali consente un rapido utilizzo dei moderni sistemi di calcolo ad alte prestazioni e un funzionamento affidabile (nessuna parte in movimento, alimentazione ridondante).

 Prodotto testato e verificato pronto all'uso che comprende hardware e software nello stesso pacchetto.



Introduzione

SSC600 SW - Controllo e protezione per sottostazioni intelligenti

 Il sistema di **controllo e protezione delle sottostazioni intelligenti SSC600 SW** ha le stesse funzionalità di SSC600, ma comprende solo il software (l'hardware non è incluso)

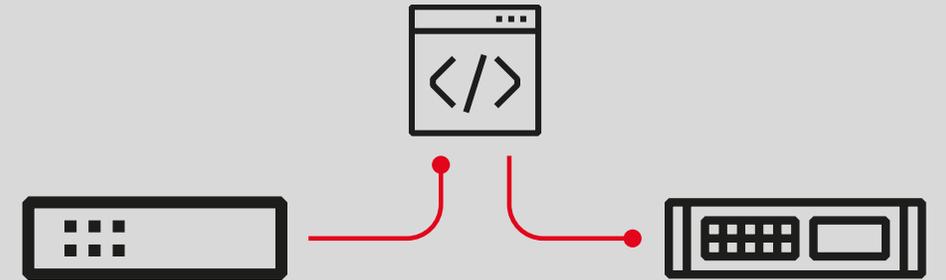
 Fornito come macchina virtuale: KVM o VMWare

 Vantaggi della virtualizzazione anche per le funzionalità in tempo reale.

 Tutte le medesime interfacce esterne del dispositivo SSC600: IEC 61850, IEEE 1588 v2, PRP, WHMI, ecc.

 Computer a libera scelta: deve solo soddisfare i requisiti minimi.

 Medesime prestazioni dei dispositivi di protezione integrati: velocità di protezione, latenze di comunicazione e segnalazione degli eventi.



Introduzione

Merging Unit

Merging unit pura – SMU615

Un'unità singola per tutte le misurazioni e I/O per un singolo vano, con cablaggio e design standard a livello di vano

Supporto per CT, VT e tecnologia a sensori convenzionali

- 4I + 3U (I_0 0,2/1A)
- 3Is + 3Us + I_0 (I_0 0,2/1A)

IP54 (anteriore) IP20 (posteriore)

8BI + 6BO + 3HSO



Merging unit intelligenti (con funzioni di protezione di backup)

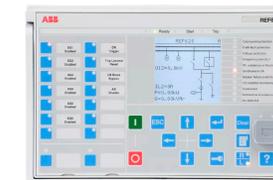
REX615

- Fino a 7 CT/6 VT
- 31 I/O



REX620

- Fino a 10 CT/4 VT o 8 CT/9 VT
- 50 I/O



REX640

- Fino a 12 CT/8 VT o 10 CT/10 VT
- 95 I/O



Introduzione

Concetto di pacchetto applicativo

SSC600 è dotato di pacchetti applicativi pratici e pronti all'uso che possono essere combinati in modo flessibile per soddisfare i requisiti specifici delle applicazioni.

I pacchetti disponibili supportano le seguenti applicazioni:

Protezione linea/ arrivo linea

- Protezione estesa da sovracorrente e da guasto di terra
- Localizzatore guasti
- Protezione a distanza

Protezione trasformatore di potenza

- Protezione per due trasformatori di potenza ad avvolgimento

Protezione motore

- Protezione di motori asincroni

Misurazioni della qualità dell'alimentazione

- Distorsioni di corrente e tensione
- Variazione di tensione
- Sbilanciamento di tensione

Protezione per condensatore statico di rifasamento

- Protezione di banchi di condensatori singoli Y, doppi Y e H collegati a ponte
- Protezione dei circuiti di filtraggio delle armoniche

Protezione interconnessione

- Protezione dei punti di interconnessione delle unità di generazione distribuita
- Protezione frequenza

Comando commutatore sotto carico

- Indicazione di posizione
- Regolazione della tensione

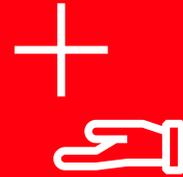
Protezione sbarra

- Protezione contro l'arco elettrico
- Differenziale sbarra basato su bassa impedenza

Sommario



Introduzione



Vantaggi per il cliente



**Caratteristiche di protezione
e controllo centralizzati**

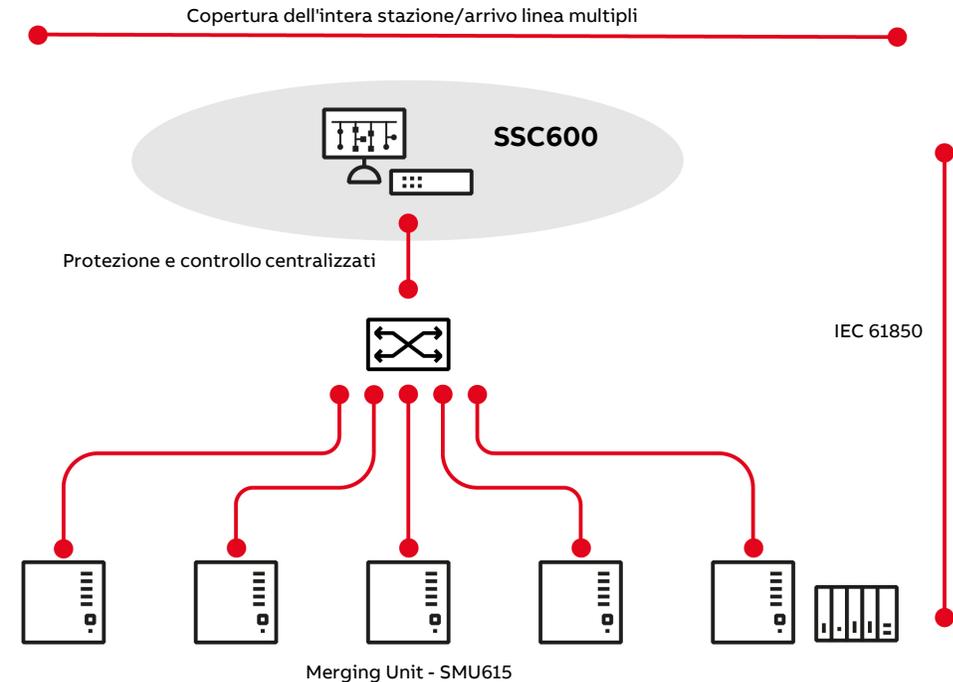


Esempi di soluzioni

Vantaggi per il cliente

Applicazione e design innovativi

- Un nuovo approccio alla protezione e al controllo delle reti di distribuzione: centralizzazione di tutte le funzionalità di protezione e controllo in un unico dispositivo a livello di sottostazione
- Prodotti nuovi ed esistenti e funzionalità leader del settore sono abilitati in un campo di applicazione più ampio, come i quadri digitali ABB.
- Tutte le funzionalità di protezione e controllo necessarie combinate in questa soluzione per un'ampia copertura applicativa
- Nuovo modello di business per supporto continuo e servizi digitali che aggiungono valore all'intero ciclo di vita della sottostazione



Vantaggi per il cliente

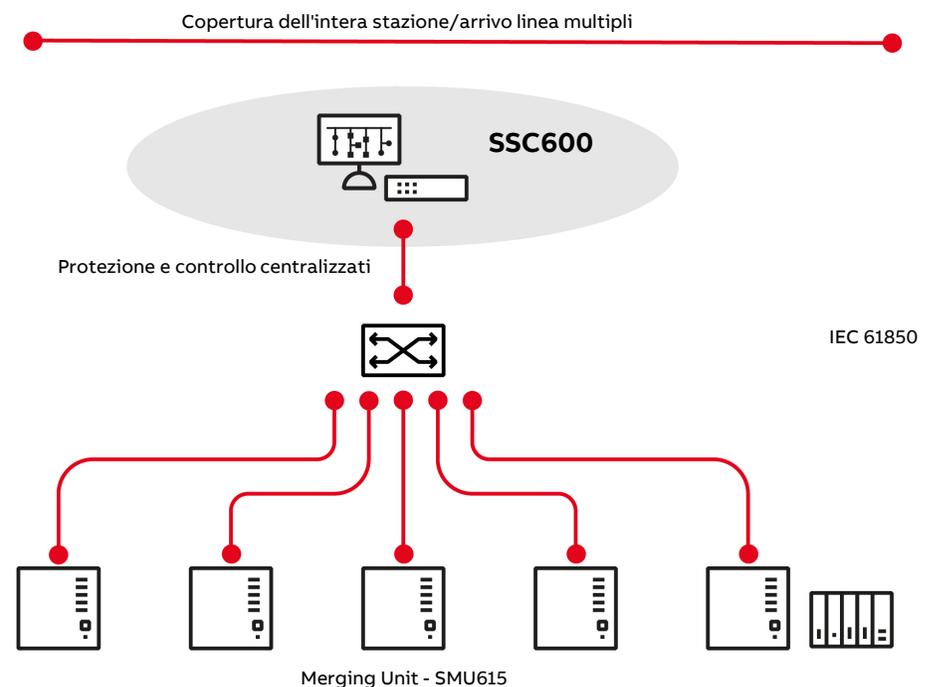
Flessibilità della protezione per reti di alimentazione in evoluzione

Flessibilità grazie alla funzionalità di protezione e controllo centralizzata per creare uno schema di protezione ottimale della distribuzione dell'alimentazione mirata a ridurre la complessità della rete

Flessibilità e libertà

- Adattamento ai cambiamenti degli ambienti di rete
- Estensione della soluzione di protezione e controllo centralizzata in qualsiasi momento con un'ingegnerizzazione minima (nuovo arrivo linea o nuova funzionalità)
- Prolungamento del ciclo di vita dell'installazione aggiornando e aggiungendo funzionalità allo schema di protezione esistente (protezione sempre in linea con le innovazioni più recenti)

Tempi di inattività di processo ridotti al minimo durante i lavori di manutenzione grazie alla facilità di sostituzione del dispositivo e all'ingegnerizzazione ridotta al minimo



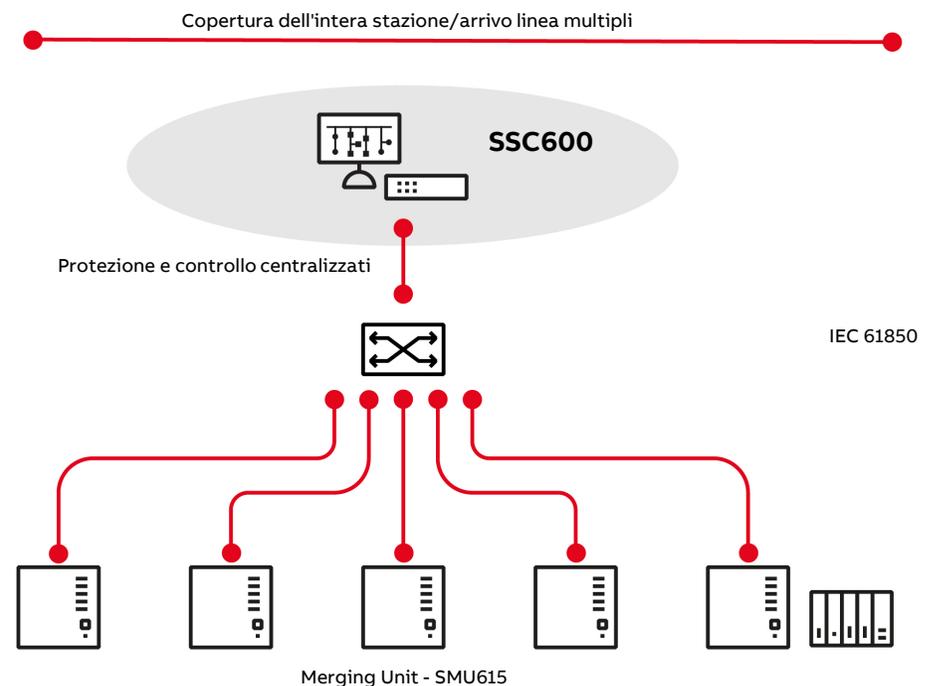
Vantaggi per il cliente

Facilità d'uso per sistemi sempre più complessi

La soluzione apre la strada per ridurre al minimo i tempi di inattività del processo.

- Migliore visibilità dei processi di sottostazione in quanto i dati sono condensati a livello di sottostazione grazie a protezione e controllo centralizzati, elaborati e forniti a processi di livello ancora più alto
- Ridotta complessità della rete con tutte le funzionalità di protezione e controllo centralizzate in un unico dispositivo
- Gestione dei processi più efficiente ed efficace grazie alla maggiore visibilità dei processi a livello di sottostazione

Facile aggiunta o sostituzione del dispositivo grazie all'ingegnerizzazione ridotta al minimo



Sommario



Introduzione



Vantaggi per il cliente



**Caratteristiche di protezione
e controllo centralizzati**



Esempi di soluzioni

Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Analisi centralizzata dei guasti



Necessità del cliente

Visibilità a livello di sottostazione con monitoraggio dei guasti di rete da un punto centralizzato

Tutti i dati di guasto correlati alla sottostazione in un unico luogo



Soluzione

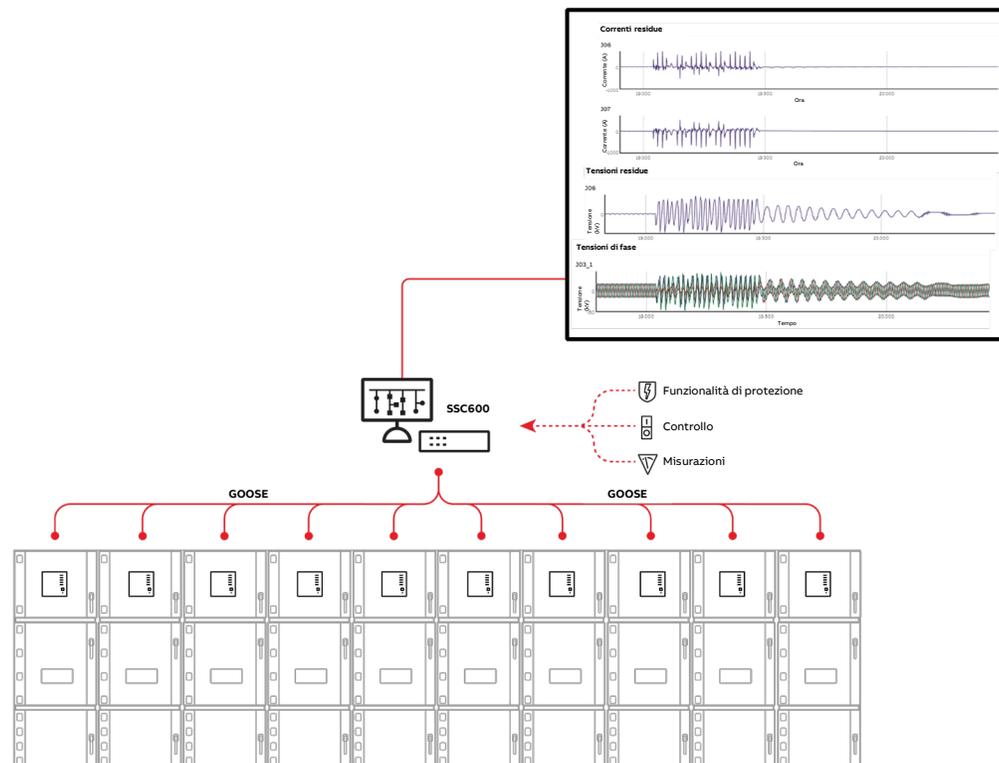
Registrazioni dei disturbi relative all'intera sottostazione

- Registrazioni di tutti i flussi campione IEC 61850-9-2 LE con 80 campioni per ciclo (fino a 30 flussi)
- Registrazioni fino a 512 segnali booleani
- Spazio di archiviazione per migliaia* di file COMTRADE
- Lunghezza massima della registrazione 60 secondi

Sequenza di eventi (SOE) per l'intera sottostazione

Dati di registrazione dei guasti di tutti gli eventi di protezione

Attivatore registrazione con funzione dedicata di rilevamento delle anomalie



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

HMI a livello di sottostazione centralizzata



Necessità del cliente

HMI a livello di sottostazione centralizzata

- Visibilità del processo a livello di stazione
- Funzionalità annunciatore



Soluzione

Capacità di monitorare e controllare l'intera sottostazione tramite SLD su WHMI

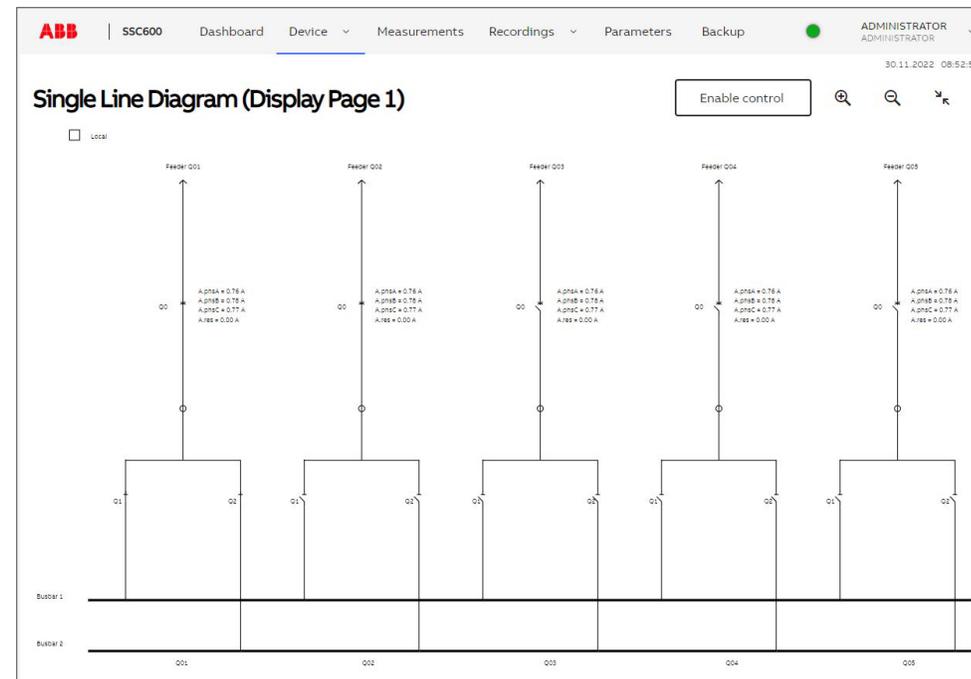
Facile accesso a eventi, registrazioni guasti, registrazioni disturbi, impostazioni e misurazioni

Funzionalità annunciatore allarme con I/O remoti:

- Fino a 100 LED di allarme
- Capacità di ricevere fino a 1.600 valori GOOSE e di utilizzarli nella logica

Possibilità di aggiungere ZEE600 per una HMI di stazione più completa

- Gestione completa degli allarmi con riconoscimento
- Colorazione sbarra
- Elaborazione logica esterna (oltre alla logica SSC600)
- Storico dei dati



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Interfaccia facile da usare



Necessità del cliente

Interfaccia facile da usare senza utilizzare lo strumento di impostazione e configurazione relè, PCM600

Funzionalità HMI locali integrate (LHMI)



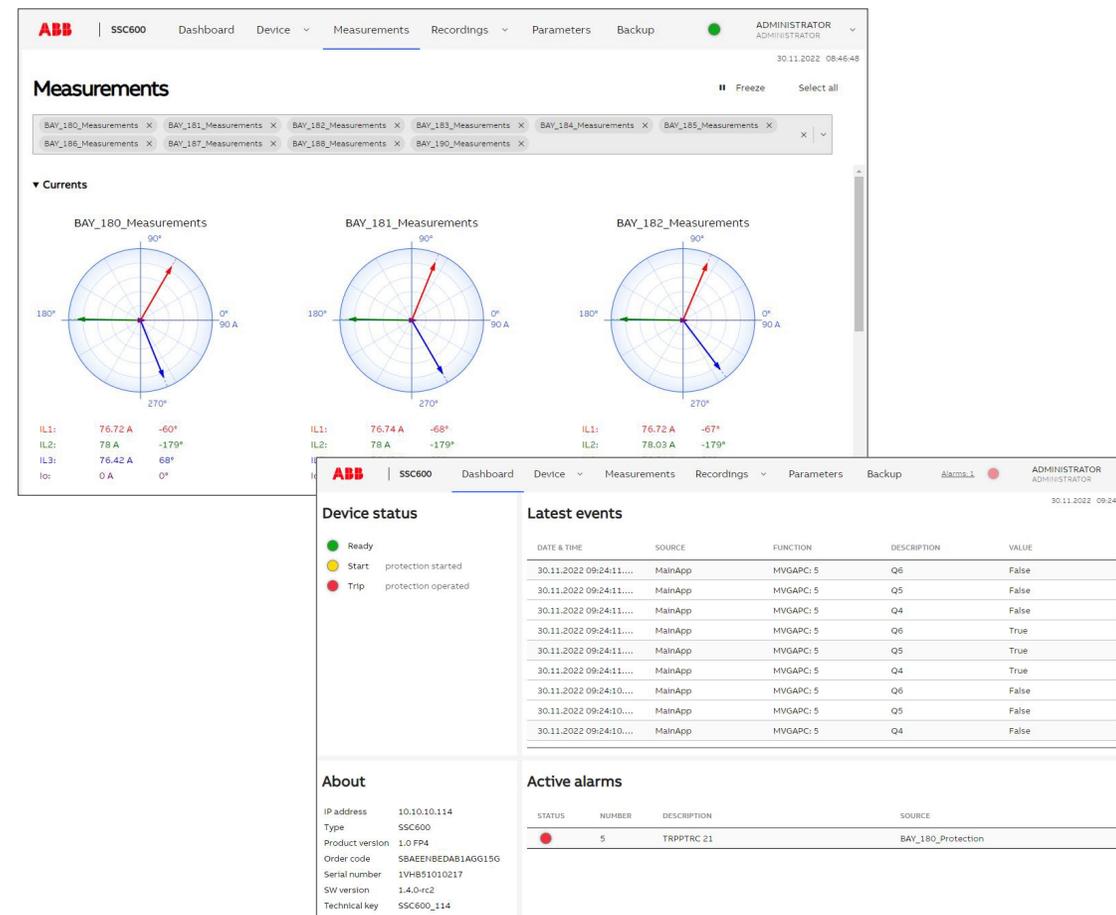
Soluzione

WHMI intuitiva per una facile navigazione

Controllo dell'apparecchiatura di commutazione

Possibilità di leggere e scrivere i valori di impostazione dei parametri su SSC600 tramite WHMI

Possibilità di stampare i valori di impostazione dei parametri tramite WHMI



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Logiche e configurazione centralizzate



Necessità del cliente

Flessibilità per personalizzare l'applicazione di protezione per esigenze specifiche

Interfaccia di progettazione PLC facile da usare

Possibilità di risoluzione grafica dei problemi e monitoraggio delle logiche programmabili

Postazione centralizzata per grandi logiche con affidabilità e prestazioni operative in classe di protezione



Soluzione

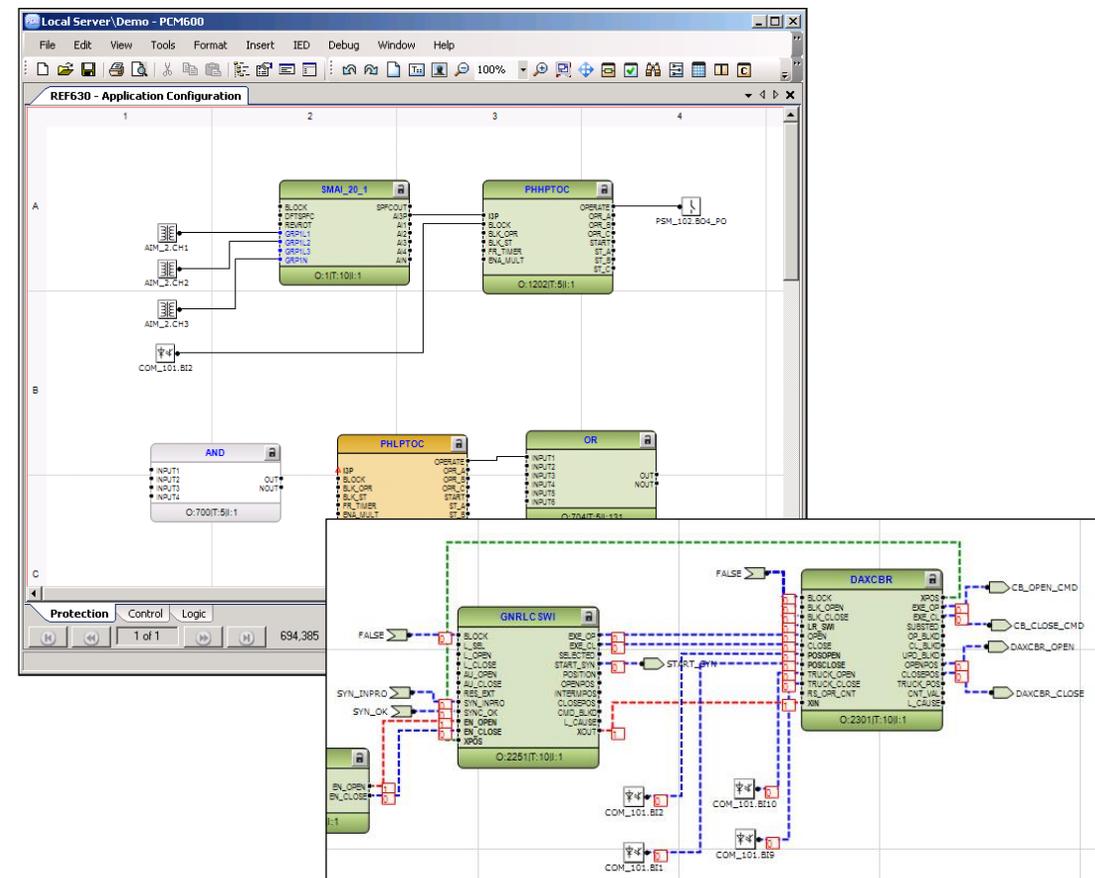
Ampia funzionalità di programmazione logica con varie funzioni logiche

Interfaccia di configurazione dell'applicazione grafica facile da usare in PCM600

Monitoraggio online dell'applicazione SSC600 completa con PCM600

Capacità di ricevere centinaia di stati e utilizzarli insieme a migliaia di porte logiche per applicazioni molto complesse

Tutte le logiche a livello di stazione e da vano a vano sono state eseguite centralmente, ad esempio, interblocchi in una singola configurazione



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Facilità di sostituzione tramite backup di configurazione



Necessità del cliente

Standardizzazione delle apparecchiature

- Modelli di ingegnerizzazione per una progettazione più semplice e veloce
- Backup della configurazione per la sostituzione rapida del dispositivo



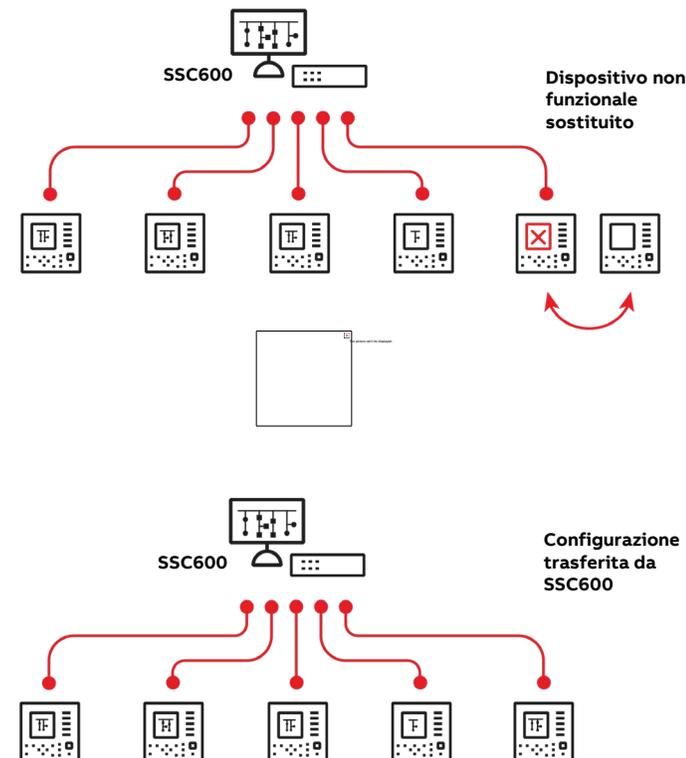
Soluzione

Relè di protezione e/o configurazioni MU sempre memorizzate in SSC600

Backup

- Sostituzione rapida del relè e/o SMU615
- Unità nuove e sostitutive plug-in e configurazione scaricata
- Ripristino rapido del sistema con tempi di fermo minimi per la configurazione

Caricamento sicuro dei backup di configurazione SSC600 su cloud on-premise o cloud remoto per facilitare la gestione della flotta su uno o più siti, aggiornamenti remoti e supervisione remota



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Semplificazione degli asset



Necessità del cliente

Ridurre al minimo il numero di dispositivi nella rete per contenere la complessità della rete

Semplificazione della gestione dei dispositivi di ricambio

Concentrarsi su 1-2 dispositivi idonei per tutte le applicazioni



Soluzione

Dispositivi della serie 615/620 come dispositivi universali con funzioni di backup di base

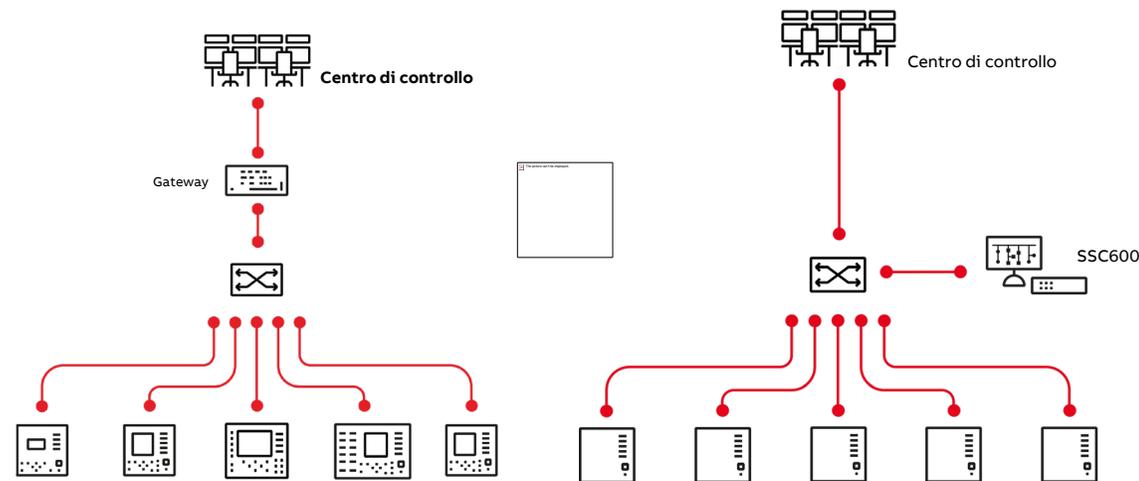
SSC600 come protezione principale con funzionalità di protezione flessibile di alta qualità

Riutilizzo di modelli con piccole modifiche alla configurazione principale per diverse sottostazioni

Nessun gateway aggiuntivo dato che IEC 60870-5-104 consente il collegamento diretto e semplice a un sistema di livello superiore come SCADA

Numero ridotto di varianti del dispositivo di protezione quando si utilizza:

- SSC600 (una variante)
- SMU615 (una variante)



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Virtualizzazione di protezione e controllo



Necessità del cliente

Interfaccia facile da usare senza utilizzare lo strumento di impostazione e configurazione relè, PCM600

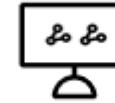
Funzionalità HMI locali integrate (LHMI)



Soluzione

SSC600 SW - Controllo e protezione per sottostazioni intelligenti

- Impiego di hardware di propria scelta
- Introduzione di nuove funzionalità solo tramite l'aggiunta di software
- Vantaggi della tecnologia delle macchine virtuali
- Possibilità di accedere alle caratteristiche e funzionalità più recenti con il contratto di manutenzione del software (SMA)



2 immagini software su un server



2 dispositivi di protezione e controllo centralizzati



60 relè di protezione

Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Progetto e flusso di lavoro di ingegnerizzazione semplificati



Necessità del cliente

Risparmio di tempo e denaro sulla progettazione del sistema
Concentrazione di tutto l'impegno di ingegnerizzazione su un unico prodotto

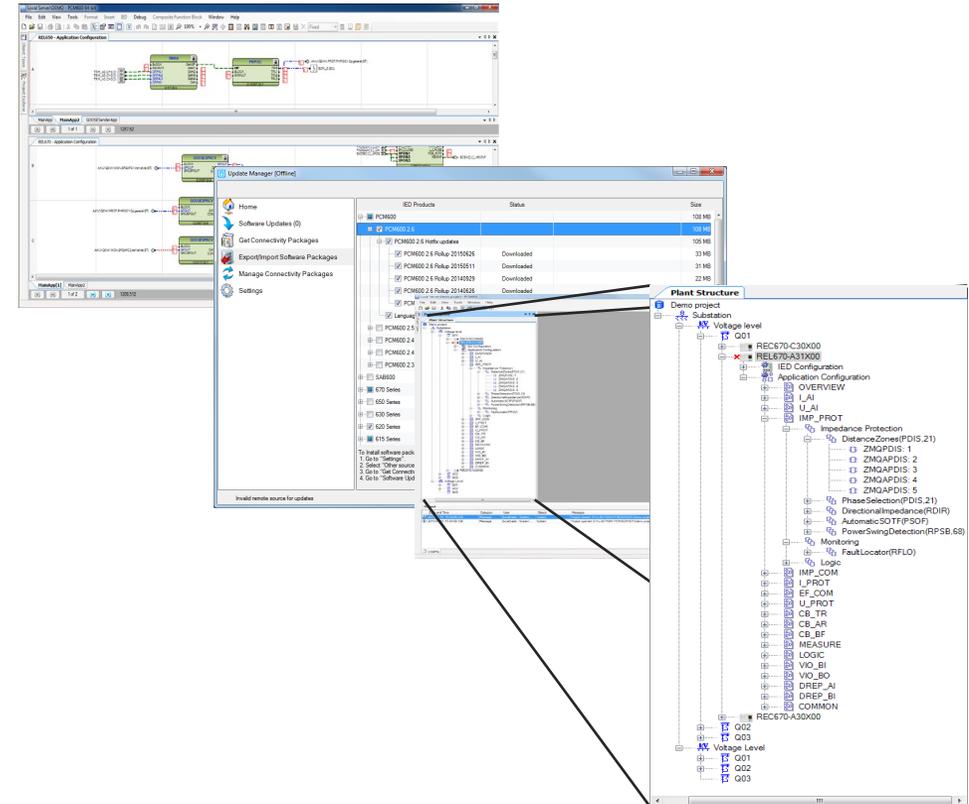


Soluzione

PCM600 utilizzato per la configurazione, l'ingegnerizzazione e l'impostazione di SSC600

Flusso di lavoro semplificato per la funzionalità di protezione e controllo a livello di vano

Riutilizzo di modelli con piccole modifiche alla configurazione principale per diverse sottostazioni



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Interoperabilità



Necessità del cliente

Comunicazione a prova di futuro all'interno della sottostazione

Possibilità di sfruttare le caratteristiche dei più recenti standard internazionali

Integrazione omogenea di tutti i dispositivi conformi alla norma IEC 61850 nella sottostazione

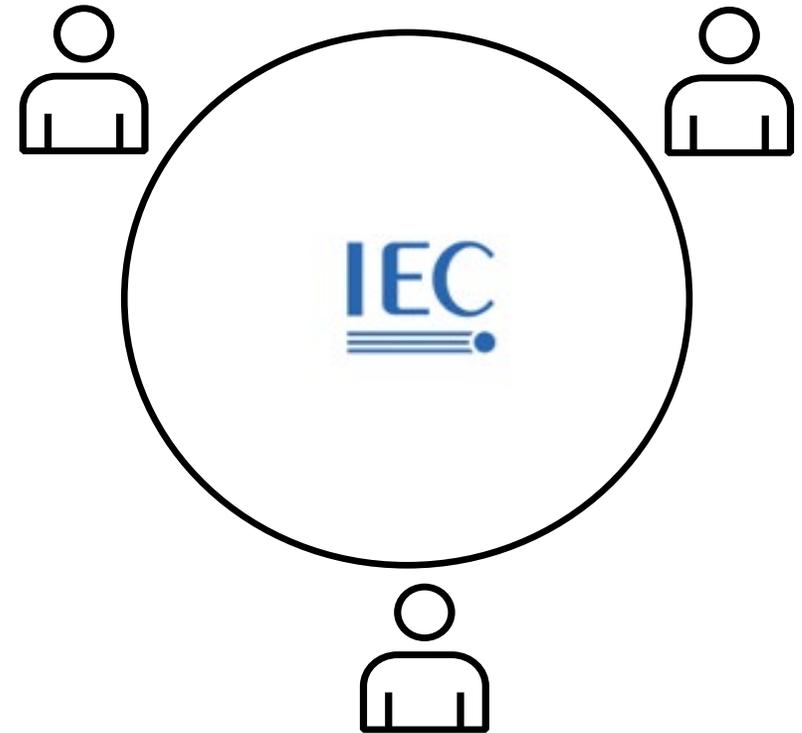


Soluzione

SSC600 si basa sugli standard internazionali:

- IEC 61850-7 per la modellazione
- IEC 61850-8-1 (GOOSE e MMS) per controllo e reporting
- IEC 61850-9-2LE (SMV) per le misurazioni
- IEEE 1588 v2 (Precision Time Protocol) per la sincronizzazione dell'ora
- IEC 61850-90-5 R-GOOSE per la comunicazione tra sottostazioni
- COMTRADE per l'analisi dei guasti

Le unità MU e I/O remote possono essere qualsiasi dispositivo conforme agli standard, anche prodotti non ABB.



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Supporto per le sottostazioni digitali



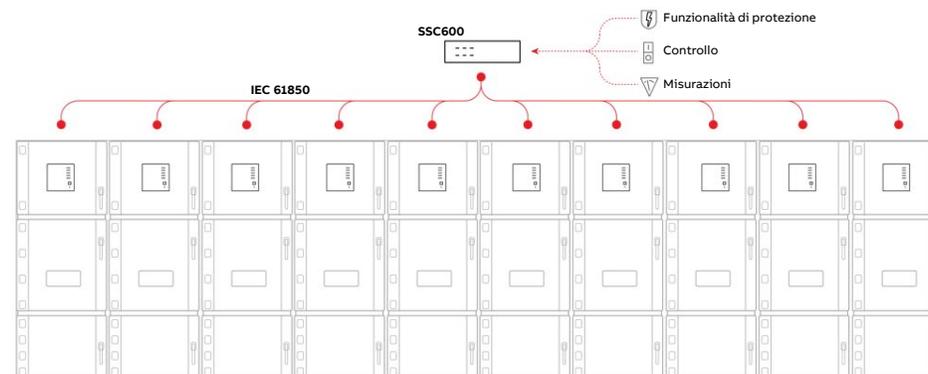
Necessità del cliente

- Applicazioni di distribuzione con funzionalità multiapplicazione flessibili
- Cablaggi rigidi ridotti
- Comunicazione digitale tra le sottostazioni con routable GOOSE (R-GOOSE)



Soluzione

- Dispositivi IEC 61850 esistenti con capacità di invio IEC 61850-9-2
- Supporto per la tecnologia dei sensori ABB con la famiglia Relion di dispositivi di protezione e controllo
- REX640 può essere utilizzato in applicazioni in cui SSC600 non è applicabile
- SSC600 e la sua copertura applicativa non dipendono dal livello di tensione



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Protezione sbarra semplificata



Necessità del cliente

- Protezione economica per sbarra(e)
- Diverse scelte per l'implementazione della protezione sbarra
- Protezione sbarra senza hardware aggiuntivo



Soluzione

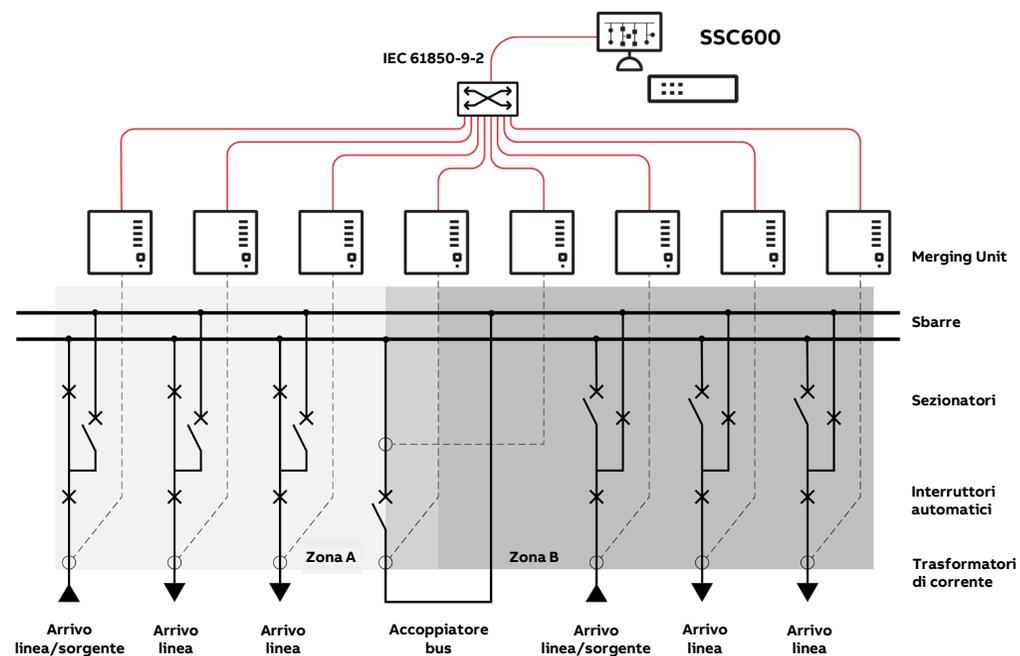
Protezione da arco elettrico

- Le MU rilevano la luce mentre SSC600 ha la logica per lo sgancio selettivo
- Sistema di facile gestione e ingegnerizzazione con più sensori

Protezione differenziale sbarra

- Basata sul principio differenziale a bassa impedenza
- Nessuna necessità di attrezzature supplementari oltre a SSC600 e MU
- Fino a 30 vani
- 4 zone di protezione e una di controllo
- Per sbarre singole e doppie

Oltre che per altre protezioni di sottostazione, SSC600 può essere utilizzato per la protezione sbarra



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Sicurezza informatica



Necessità del cliente

Sicurezza informatica migliorata

Difesa in profondità con reti segregate

Aggiornamenti firmware sicuri



Soluzione

Supporto per gli standard e le normative in materia di sicurezza informatica in evoluzione per l'infrastruttura critica

Supporto per separare il bus di processo IEC 61850-9-2 LE in un'interfaccia di rete separata

Interfaccia locale separata per il controllo SLD, interfaccia ingegneristica con DHCP e interfaccia di servizio con il proprio indirizzo IP

Porte con accesso alla rete chiudibili

Comunicazione ingegneristica sicura con HTTPS e FTPS

Ripristino della versione precedente in caso di errore di aggiornamento del firmware

SSC600 - Parameter Setting					
Group / Parameter Name	IED Value	PC Value	Unit	Min	Max
✓ Communication: 0					
✓ Configuration					
✓ Rear port(s)					
✓ IP address	🔒	192.168.3.100			
✓ Subnet mask	🔒	255.255.255.0			
✓ Default gateway	🔒	192.168.2.1			
✓ Mac address	🔒	XX-XX-XX-XX-XX-XX			18 characters
✓ Local port					
✓ IP address	🔒	192.168.0.254			
✓ Mac address	🔒	XX-XX-XX-XX-XX-XX			18 characters
✓ Remote port					
✓ Enable	🔒	False			
✓ IP address	🔒	192.168.1.254			
✓ Mac address	🔒	XX-XX-XX-XX-XX-XX			18 characters
✓ Service port					
✓ Enable	🔒	False			
✓ IP address	🔒	192.168.3.10			16 characters
✓ Subnet mask	🔒	255.255.255.0			16 characters
✓ Mac address	🔒	XX-XX-XX-XX-XX-XX			18 characters

Sommario



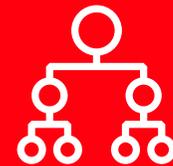
Introduzione



**Caratteristiche di protezione
e controllo centralizzati**



Vantaggi per il cliente



Esempi di soluzioni

Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Ridondanza della funzionalità di protezione tramite un'installazione ibrida



Necessità del cliente

Ridondanza della funzionalità di protezione e controllo
Protezione di backup selettiva e affidabile



Soluzione

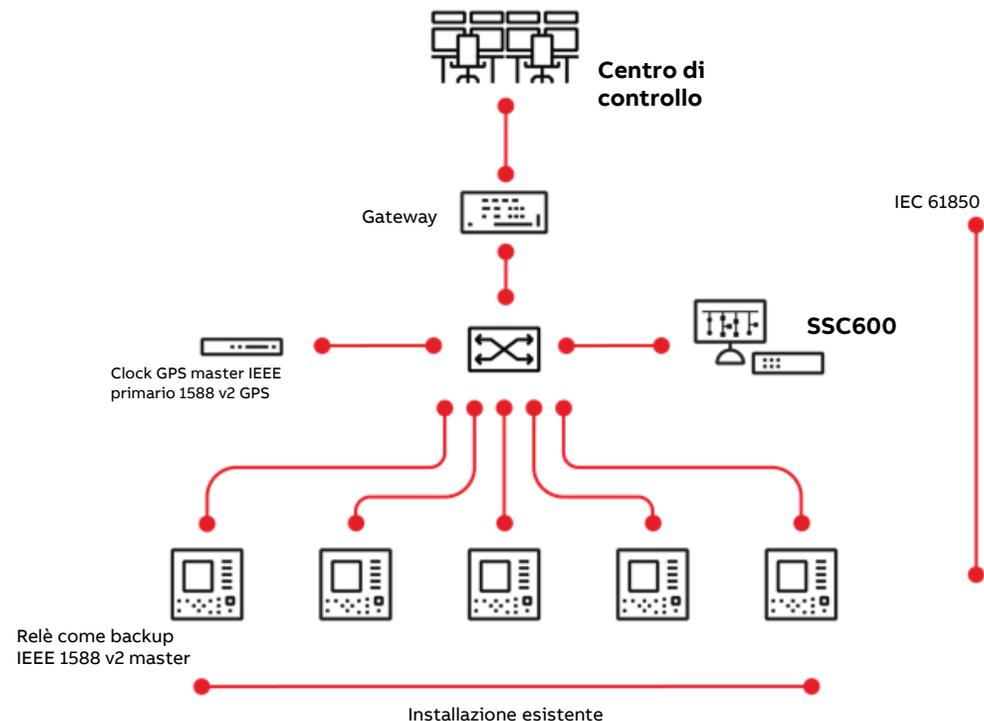
SSC600 aggiunto all'installazione esistente come protezione principale, lasciando i relè esistenti e altri dispositivi di protezione come protezione di riserva

Comunicazione ridondante con sincronizzazione temporale PRP tramite il GPS master IEEE 1588 v2 o un relè che funge da master di backup del tempo

Il gateway di sottostazione si raddoppia come HMI

Rete combinata o separata IEC 61850 per il bus di processo e di stazione

Comunicazione diretta al centro di controllo possibile con IEC 61850 o IEC 60870-5-104, senza un gateway esterno intermedio



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Protezione e controllo centralizzati con piena ridondanza



Necessità del cliente

Passaggio alla protezione centralizzata con uno schema di protezione ridondante

Installazione completa greenfield o retrofit



Soluzione

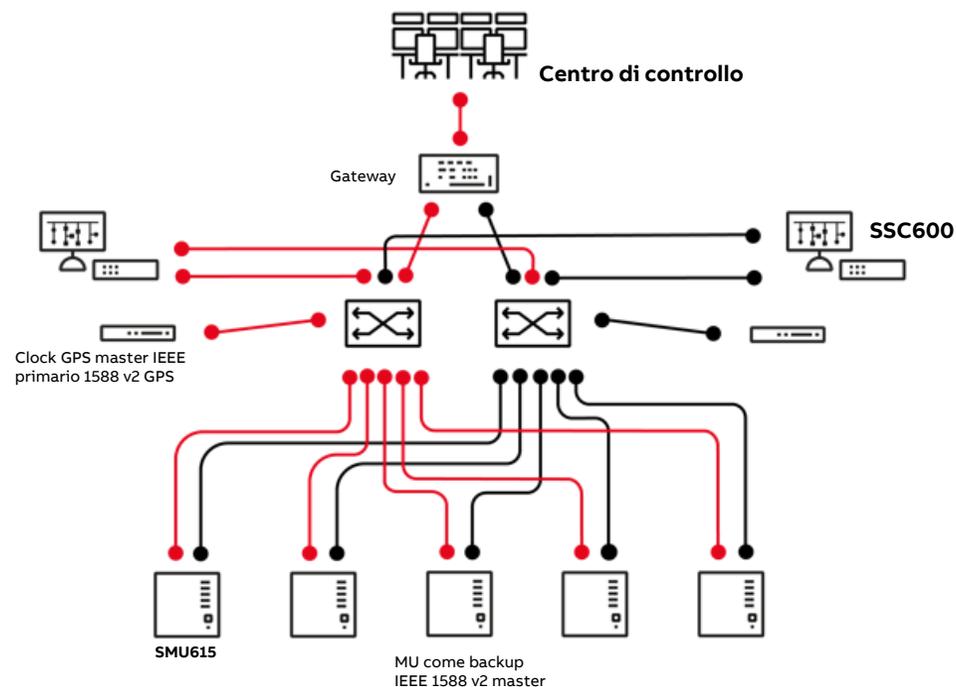
Due dispositivi SSC600 e un gateway per il sistema SCADA

- Alimentazione ridondante in SSC600
- Entrambi i dispositivi SSC600 in modalità ridondanza hot-hot
- Comunicazione ridondante con PRP
- Sincronizzazione dell'ora tramite il GPS master IEEE 1588 v2 e il master di backup del tempo da MU o GPS master secondario

Il gateway di sottostazione si raddoppia come HMI

Rete combinata o separata IEC 61850 per il bus di processo e di stazione

Comunicazione diretta al centro di controllo possibile con IEC 61850 o IEC 60870-5-104, senza un gateway esterno intermedio



Caratteristiche di protezione e controllo centralizzati

Protezione centralizzata con unità di sgancio di backup



Necessità del cliente

Segnale di sgancio di backup ridondante a prova di guasto in caso di guasto di relè o MU



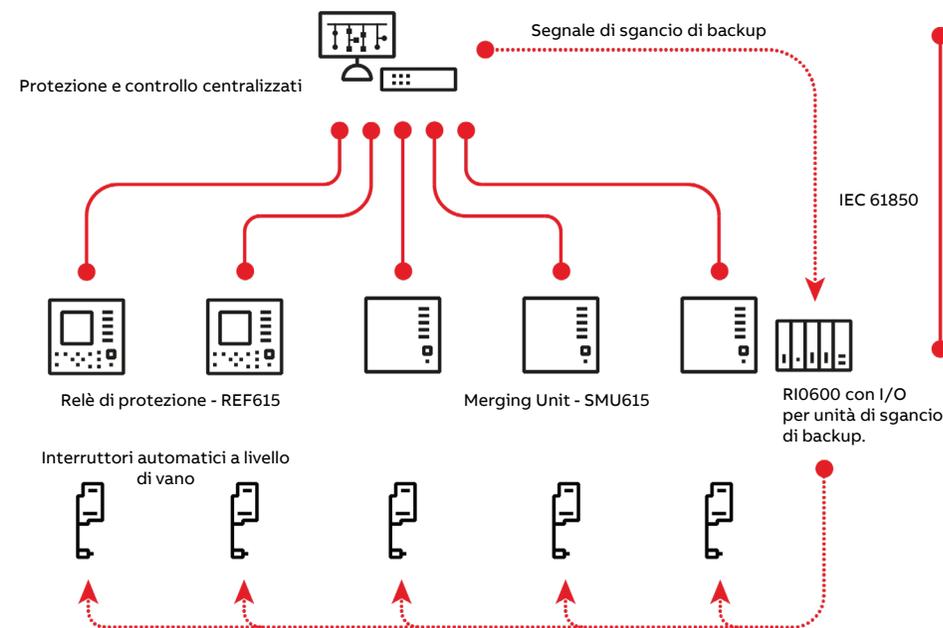
Soluzione

SSC600 combinato con dispositivi conformi a IEC 61850 con capacità di invio IEC 61850-9-2

SSC600 come protezione principale con applicazioni flessibili

SMU615 o relè di protezione arrivo linea di base REF615 come protezione di backup

Unità I/O remota RIO600 aggiunta per facilitare il segnale di sgancio backup agli interruttori automatici a livello di vano



ABB