

Railway Energy System

# Sottostazioni mobili



## Mont-Ele opera nei settori dell'energia, del trasporto, dell'industria, dei servizi e della ricerca dal 1972, come RFI, Ferrovienord, MM, ATM, SNBC, GTT, TT, ANSALDO STS e Regional Railways

per le quali ha realizzato, guadagnandosi la fiducia e la soddisfazione dei clienti, impianti elettromeccanici, sistemi, progetti di ingegneria civile e di manutenzione per le principali SS fisse e mobili per i mercati italiani e internazionali, classificando Mont-Ele come una delle società leader nella fornitura di sottostazioni di conversione fisse e mobili (da 3,69kV fino a 575V).

**L'alto livello di qualificazione e le esperienze accumulate da Mont-Ele nel settore dell'ingegneria assicurano un'elevata qualità di SS mobili, in grado di soddisfare tutte le normative internazionali applicabili.**



### La Railway Division

è il ramo della società Mont-Ele

specializzata nella progettazione, nell'assemblaggio e nella vendita di apparecchiature elettriche per sottostazioni di conversione a 360°, secondo le esigenze e necessità dei clienti.

### Le sottostazioni di conversione mobili

Le sottostazioni di conversione mobili sono formate da una struttura edificata o un container metallico, contenente tutti gli elementi relativi alla sottostazione, i quali possono essere installati rapidamente, inclusi cabine di media tensione, trasformatore raddrizzatore, trasformatore di servizio ausiliario, quadri CC, quadro di distribuzione bassa tensione, sistema di automazione e controllo, caricabatteria e altri dispositivi ausiliari, costruiti interamente nella fabbrica e testati secondo quanto previsto dalla Commissione Elettrotecnica Internazionale.



### Le applicazioni delle SS mobili

Ferrovia, metropolitana, tram, filobus

Le SS mobili per la loro affidabilità, compattezza, mobilità e alta qualità garantiscono una buona soluzione per:

- Unità di alimentazione di emergenza, in caso di guasto dell'apparecchiatura
- Unità di alimentazione temporanea, in caso di situazioni di emergenza, per la fornitura di energia, capitale per il trasporto
- Unità di manutenzione in caso di manutenzione o riparazione
- Unità di alimentazione per costruzione, in caso di ammodernamento di SS esistente
- Unità di riserva per periodi di punta
- Fonte di alimentazione in aree isolate
- Consegna chiavi in mano di SS nei tempi minimi e secondo i più rigorosi standard di qualità e con tempi di installazione e messa in servizio più brevi.

# Sottostazioni mobili

LE SS MOBILI

## VANTAGGI

Il cliente è supportato dalla fase dell'offerta alla realizzazione.

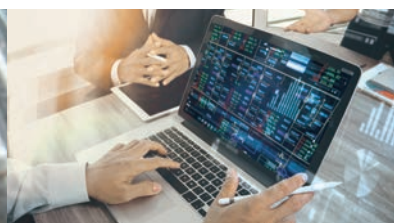
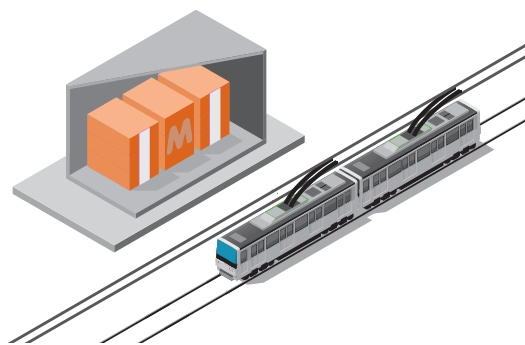
**Queste sottostazioni vengono prodotte, assemblate, cablate e testate interamente in fabbrica, assicurando una qualità uniforme e riducendo tutti i processi di costruzione e assemblaggio in loco.**

- Elevata mobilità
- Flessibilità
- Minimo termine di consegna
- Completamente assemblati e testati in fabbrica
- Rapida integrazione nella rete
- Trasporto facile  
(Senza necessità di permessi speciali o veicoli di accompagnamento)
- Riduzione delle opere civili
- Installazione facile - Filosofia Plug & play
- Configurazione personalizzata

## INGEGNERIA

**Usiamo le tecnologie più moderne nella progettazione di una sottostazione mobile compatta e leggera che contribuisca alla mobilità delle SS, rispondendo alle normative locali in materia di trasporto stradale, aumentando la manovrabilità e adeguando le SS alle diverse situazioni di trasporto e servizio.**

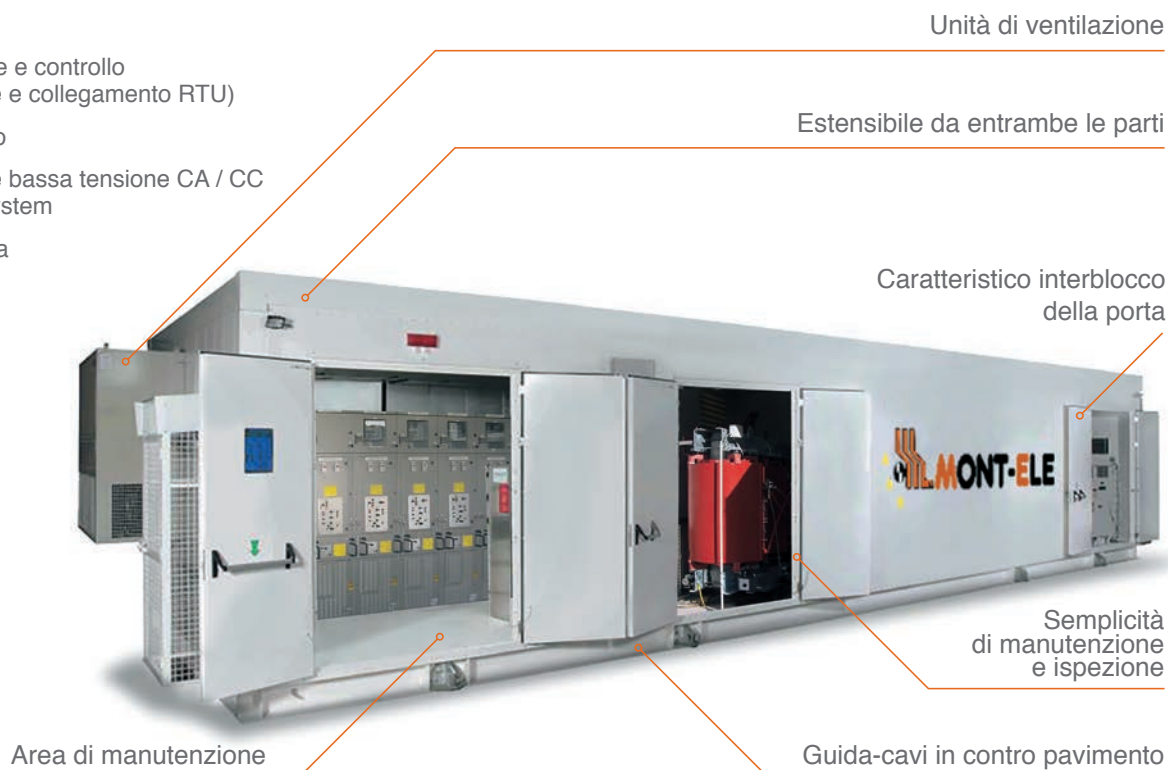
Mont-Ele fornisce ai clienti prodotti completi e soluzioni di progettazione (di base, dettagliata, conforme all'esecuzione), al fine di fornire soluzioni ottimizzate, nonché documentazione tecnica, gestione dei progetti, fornitura di apparecchiature di media tensione; inoltre, costruzione di unità raddrizzatore, quadri CC, sistemi SCADA e di automazione, cabine ausiliari bassa tensione, assemblaggio, collaudo e messa in servizio.



## APPARECCHIATURA

Les SS possono essere composte da:

- Quadro media tensione
- Trasformatore raddrizzatore
- Raddrizzatore / raddrizzatore controllato / Inverter
- Quadro CC
- Sistema di automazione e controllo (controllo sottostazione e collegamento RTU)
- Trasformatore ausiliario
- Quadro di distribuzione bassa tensione CA / CC Lighting and Socket System
- Batteria e caricabatteria



## INSTALLAZIONE

L'accurata progettazione rende la sua installazione facile e veloce.  
È sufficiente scaricare con l'ausilio di gru la SS dal veicolo, posizionarla sul basamento e collegare i cavi di alimentazione e quelli ausiliari.

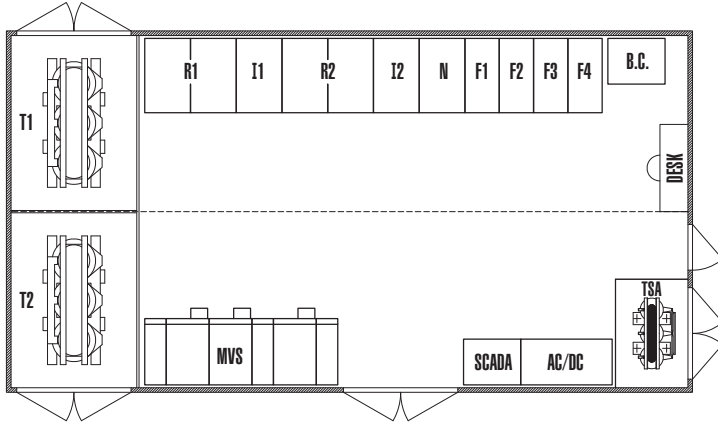
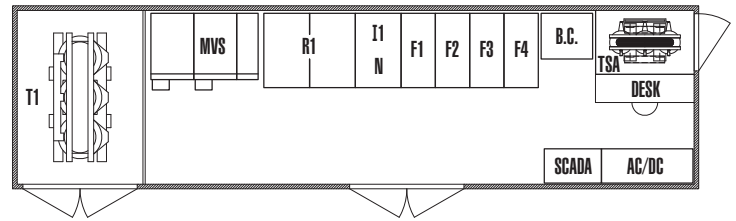
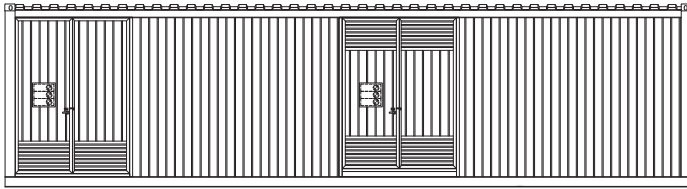


## Esempi di applicazione di SS mobili

Ferrovia, metropolitana, tram, filobus



# CONFIGURAZIONE



- T1-T2 : TRASFORMATORI RADDRIZZATORE
- MVS : COMMUTATORE MEDIA TENSIONE
- R1-R2 : UNITA' RADDRIZZATORE
- I1-I2 : INGRESSO DALL'UNITA' RADDRIZZATORE
- N : UNITA' RITORNO NEGATIVO
- F1-F2-F3-F4 : UNITA' ALIMENTATORE
- B.C. : BATTERIA E CARICABATTERIA CA/CC
- AC/DC : QUADRO DI DISTRIBUZIONE CA/CC
- SCADA : SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO

## Caratteristiche tecniche tipiche

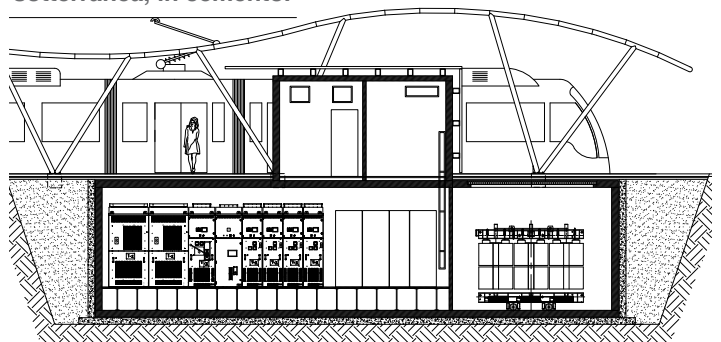
Alimentazione principale AC	750-1500 V	12-15-20-23-36 kV *
Tensione in uscita DC	fino a 4500 kW per unità	3600 V
Potenza nominale		2000-3600-5400-6600 kW
Capacità di sovracarico (EN 50328-IEC 60146)		Classe di servizio V-VI
Numero di unità raddrizzatori		1-2
Numero di alimentatori CC		2-10
Servizi ausiliari C.A.		127 V-230 V-400 V 50/60 Hz
Servizi ausiliari C.C.		48-110-125-132-220 VDC

\* disponibile anche alimentazione A.T. con skid separato

Le SS, per la loro configurazione, possono essere trasportate, quindi, in caso di bisogno, la SS può essere facilmente riposizionata. Il basso peso e le dimensioni compatte rendono le SS molto versatili e facili da trasportare ovunque.



Il container prefabbricato della sottostazione di conversione può essere installato in luoghi diversi. Le versioni standard sono adatte all'installazione in superficie, ma sono anche disponibili per un'installazione totalmente o parzialmente sotterranea, in cemento.



Soluzione 4



Soluzione 5

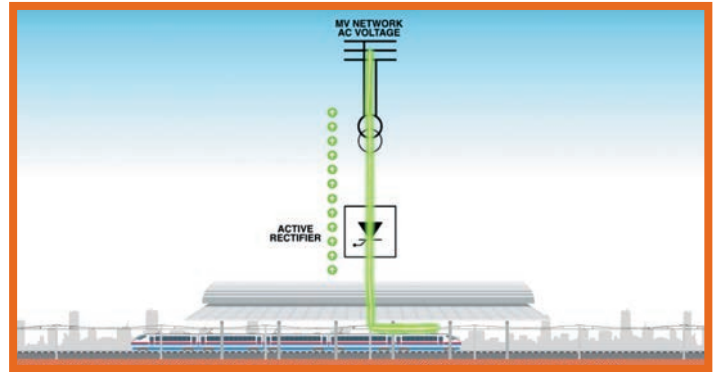


# Moving Energy

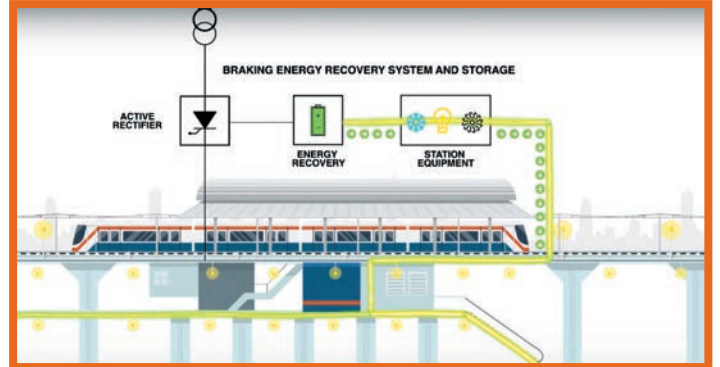
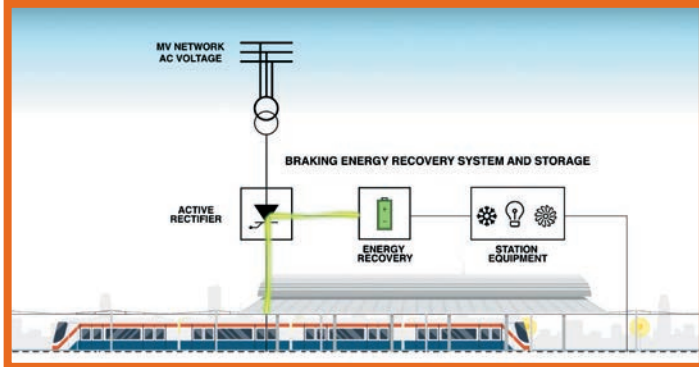
**La sottostazione mobile può contenere molti sistemi per la regolazione della tensione e il recupero energetico:**

- Sistema di recupero dell'energia frenante
- Sistema di recupero dell'energia frenante e sistema di stoccaggio
- Raddrizzatore attivo per la regolazione della rete di tensione continua
- Sistema di Booster

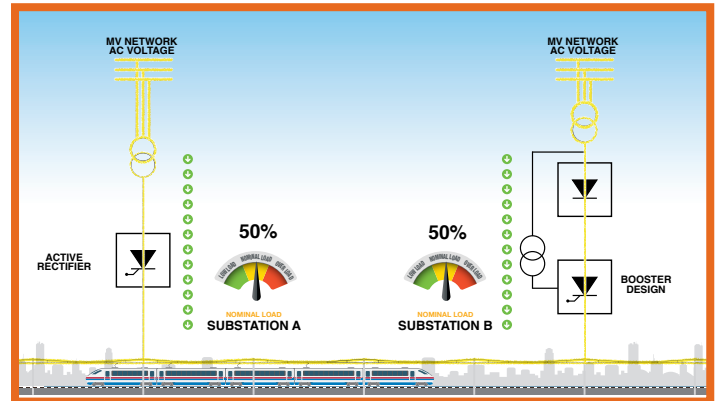
**I sistemi Mont-Ele risparmiano energia e la recuperano**



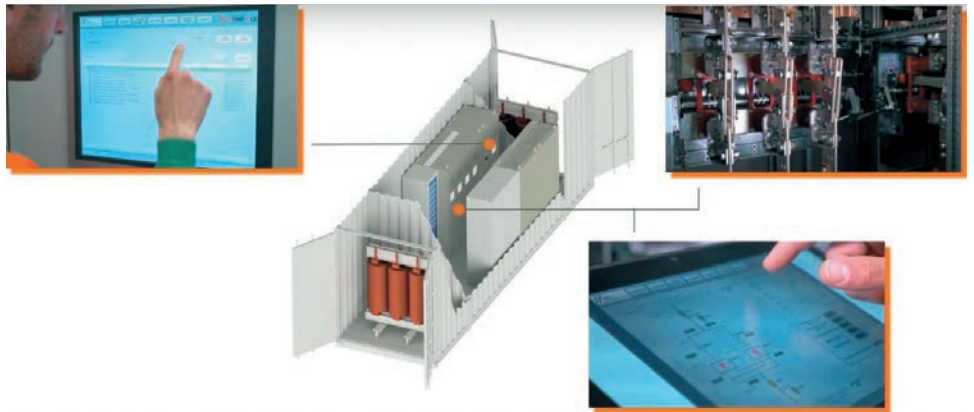
- Recupero nella rete di alimentazione M.T.



- Stoccaggio in mega condensatori e utilizzo per sistemi ausiliari



- Regolazione della tensione con raddrizzatore attivo e sistema booster



APPLICAZIONI



# Automazione e telecomando

**Il sistema di automazione e controllo consente la gestione completa della Sottostazione secondo le più moderne tecnologie di controllo.**

La parola chiave è la completa integrazione tra l'automazione dello scomparto locale e il sinottico della Sottostazione e della sala di controllo remoto centrale.

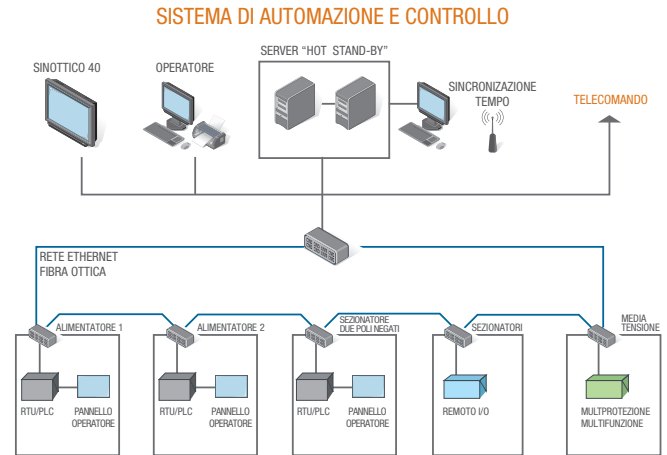
Integrazione significa non solo semplificazione del cablaggio, ma uno scambio di informazioni ricche e complete per una gestione efficiente dell'impianto e una pianificazione efficace della manutenzione.

L'integrazione inizia dallo scomparto locale dove sono installati i PLC / RTU per l'acquisizione locale e il controllo locale, collegati ad una rete locale della sottostazione che consente la trasmissione dei dati al sistema di controllo della stazione. Anche i dispositivi IED sono collegati al sistema.

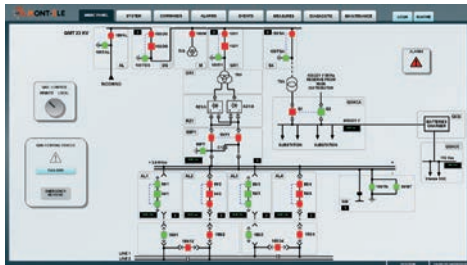
## SISTEMA

L'integrazione prevede una gerarchia di controllo:

- Scomparto - i dati sono acquisiti direttamente a bordo quadro
- Sottostazione - le informazioni sono concentrate nel sistema di supervisione di sottostazione che controlla l'impianto
- Telecomando - direttamente tramite il software vengono inviati segnali, allarmi, e ricevuti comandi
- Architettura tipica di un sistema di automazione e controllo di sottostazione:



## SUPERVISIONE E DIAGNOSTICA



Il sistema di diagnostica e supervisione è composto da un'applicazione SCADA installata su macchine server dedicate all'acquisizione, alla registrazione dei dati e all'interfaccia con l'operatore.

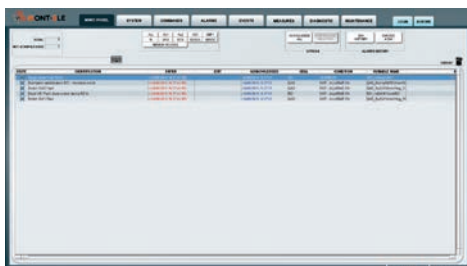
L'architettura tipica prevede server hot stand-by che sono il front-end verso il campo e il computer del cliente per l'interfaccia operatore.



L'alto livello di informazioni dettagliate acquisite da ogni singolo scomparto permette di identificare con precisione un eventuale guasto al fine di avere sotto controllo la totalità dell'impianto.

**Le principali funzioni svolte sono:**

- Sinottico dell'impianto e di dettaglio
- Interblocchi e logiche della sottostazione
- Visualizzazione e registrazione allarmi
- Storico degli eventi
- Trend e misure
- Pagina comandi di controllo
- Diagnostica apparecchiature eventi/impianto
- Diagnostica del Sistema di automazione e controllo
- Manutenzione impianto
- Accesso al web
- Interazione diretta con telecomando



## TELECOMANDO

Attraverso le tecnologie di rete e il software SCADA viene creato un sistema di telecomando che raccoglie i dati da ogni singola sottostazione utilizzando protocolli standard, in modo da realizzare un sistema di telecomando mirato a controllare non solo gli impianti ma anche le attività di diagnostica e manutenzione.

Le ricche informazioni acquisite da ogni singola sottostazione consentono di realizzare una diagnostica approfondita e la segnalazione, in caso di guasto, del problema identificato al fine di organizzare al meglio gli interventi di manutenzione. L'utilizzo di tecnologie mobili come cellulari, palmari, computer portatili, permette agli operatori di essere sempre connessi al sistema di telecomando anche durante gli interventi al fine di avere sotto controllo la totalità del sistema.



[www.mont-ele.it](http://www.mont-ele.it)

Le informazioni contenute in questo documento comprendono una descrizione generale delle opzioni tecniche, che non devono sempre essere presenti nei singoli casi. Pertanto, le caratteristiche prestazionali richieste devono essere definite nei singoli casi durante la conclusione del contratto. In considerazione della continua evoluzione della normativa e della progettazione, e grazie allo sviluppo continuo, le caratteristiche degli elementi contenuti in questo catalogo possono subire modifiche senza preavviso. Queste caratteristiche, nonché la disponibilità dei componenti, sono soggette a conferma da parte del Dipartimento Tecnico Commerciale di Mont-Ele. Non valido come oggetto contrattuale.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta senza l'autorizzazione di Mont-Ele srl. Mont-Ele è un marchio registrato.

Cod. SSE-01

