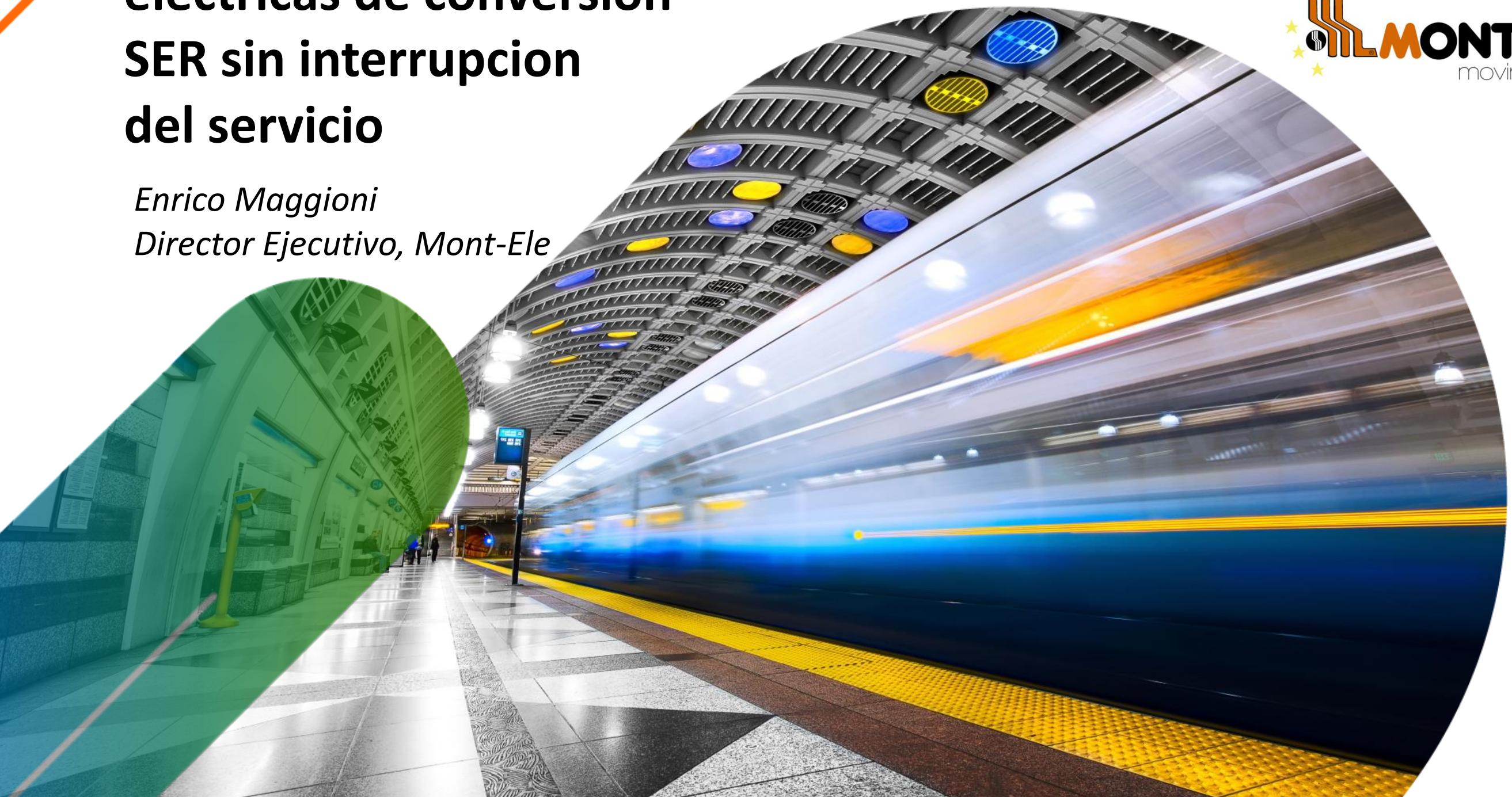


Renovación de subestaciones eléctricas de conversión SER sin interrupcion del servicio

Enrico Maggioni
Director Ejecutivo, Mont-Ele





La primera Línea metropolitana de Latino América ha sido inaugurada en **1913** en Buenos Aires (línea A).

Siguen:

- 1969: Ciudad de México
- 1974: São Paulo
- 1975: Santiago de Chile
- 1979: Rio de Janeiro
- 1983: Caracas
- 1985: Recife y Porto Alegre
- 1986: Belo Horizonte
- 1989: Guadalajara
- 1991: Monterrey
- 1995: Medellín

Necesidad de modernización y actualización!

Problemas de las líneas de primera generación

- Encontrar material de repuesto
- Reducción de fiabilidad
- Difícil y costoso mantenimiento
- Seguridad precaria
- Problemas medioambientales



Aumento de los costes de gestión y costes indirectos

Elevado coste de vida de la instalación

Beneficios derivantes de la modernización

Con los equipos de última generación se pueden satisfacer las siguientes características:

- Re potenciacion de las líneas
- Mejorar la fiabilidad
- Reducir tiempos y costes de mantenimiento
- Incrementar la seguridad del personal



Menores costes
basados en la vida
del producto

RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety)

acrónimo de Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad.

El concepto RAMS está asociado al nivel de confianza
que un sistema es capaz de ofrecer.

EN 50126 – IEC 62278

“Railways applications.

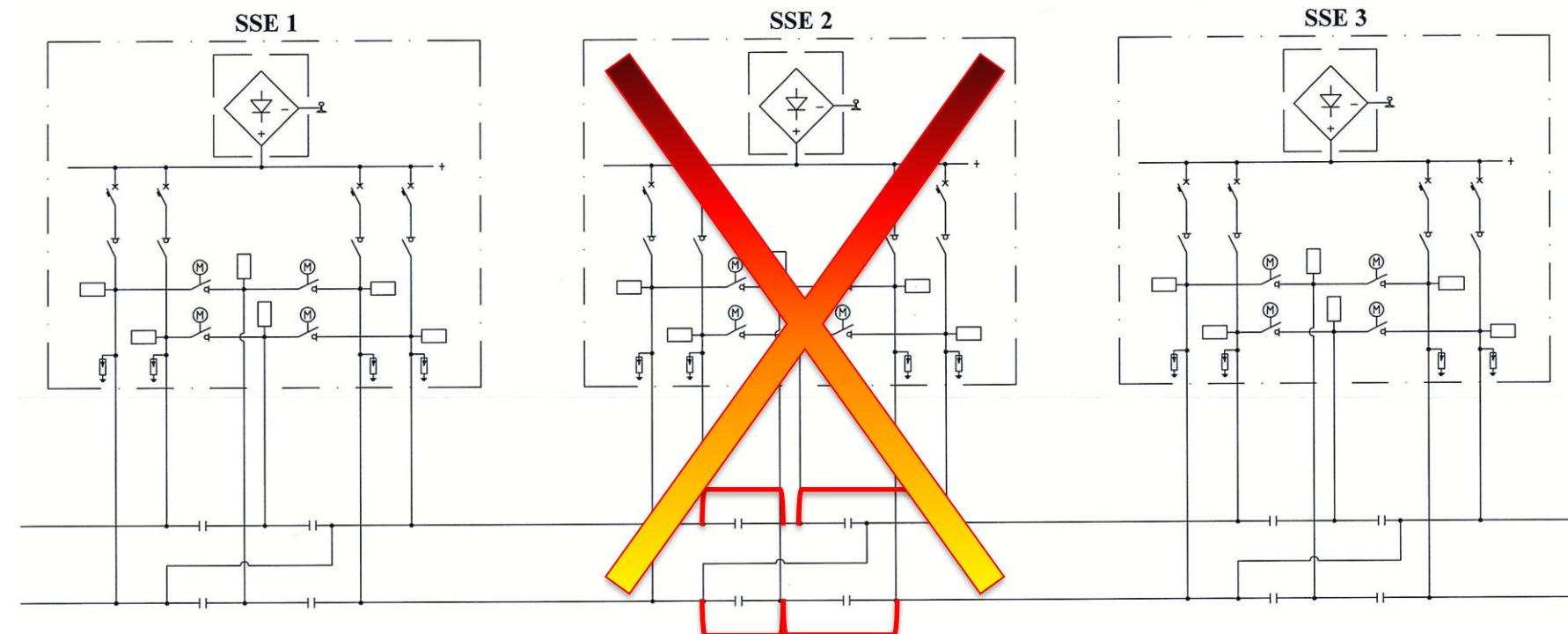
The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS)”



Renovación sin interrumpir el servicio

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

- 1 – Es posible si las subestaciones cercanas tienen bastante potencia.
Se hace un by-pass fijo de la subestación que se tiene que renovar.

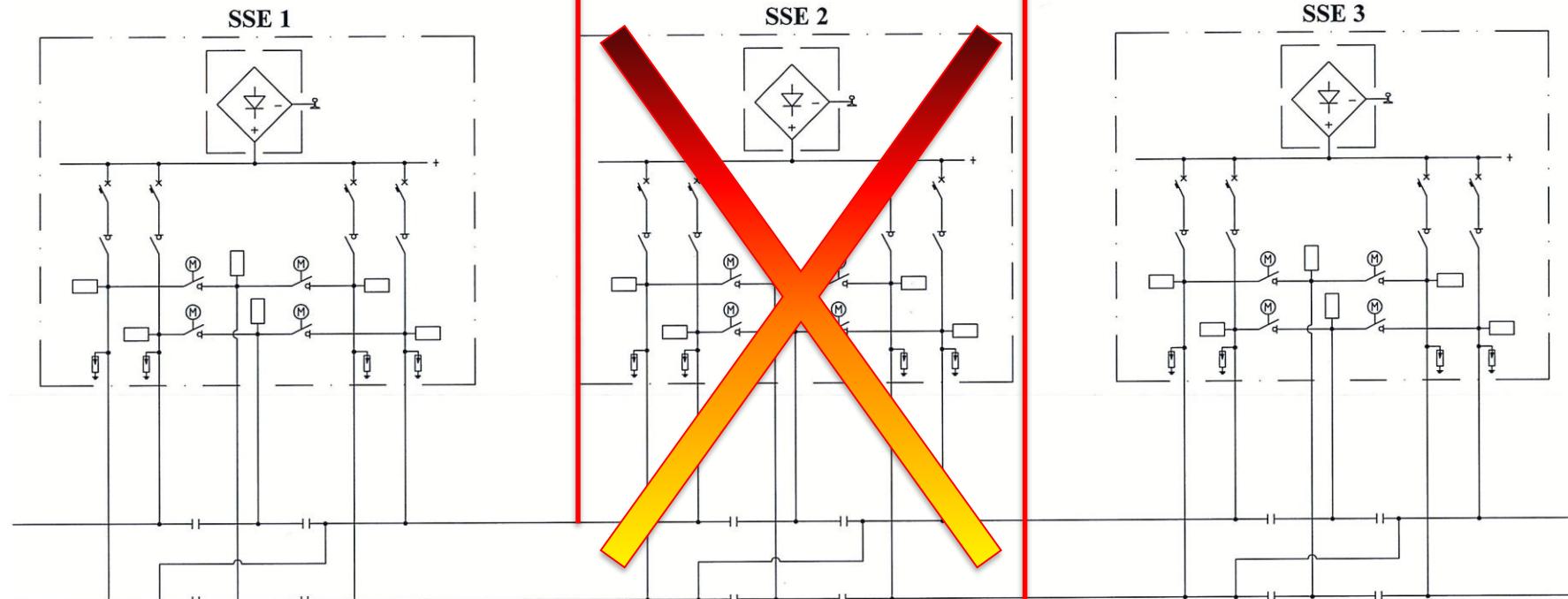


RIESGO: en caso de falla o problemas en las subestaciones cercanas,
hay una interrupción de servicio

Renovación con continuidad de ejercicio

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

2 – Es posible teniendo una Subestación Móvil



Solución con subestación móvil



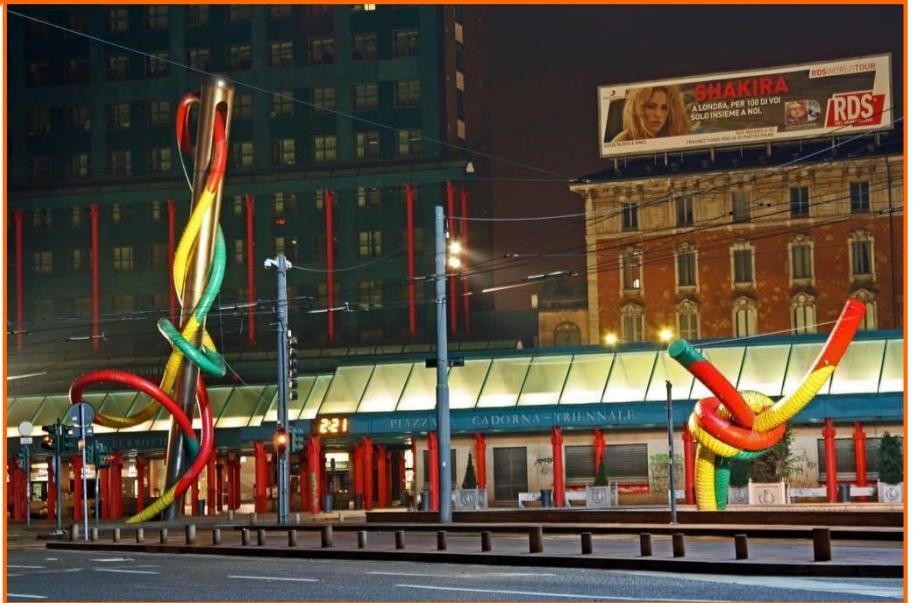
Soluciones en container metálicos que contienen todos los equipos relacionados a la subestación (media tensión, transformador, servicios auxiliares, celdas en corriente directa, panel de baja tensión, protección, sistema de automación y control.)



Soluciones customizadas:

- Tensión de entrada: AT – MT
- Tensión de salida: desde 750V hasta 3600V
- Potencia hasta 8 MW

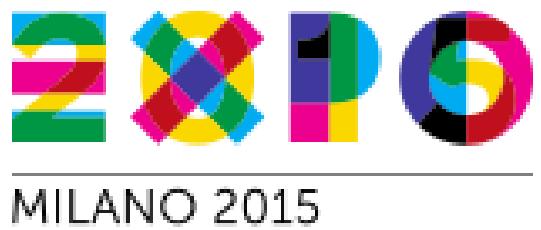
Mont-Ele case history: Subestación Milano Cadorna



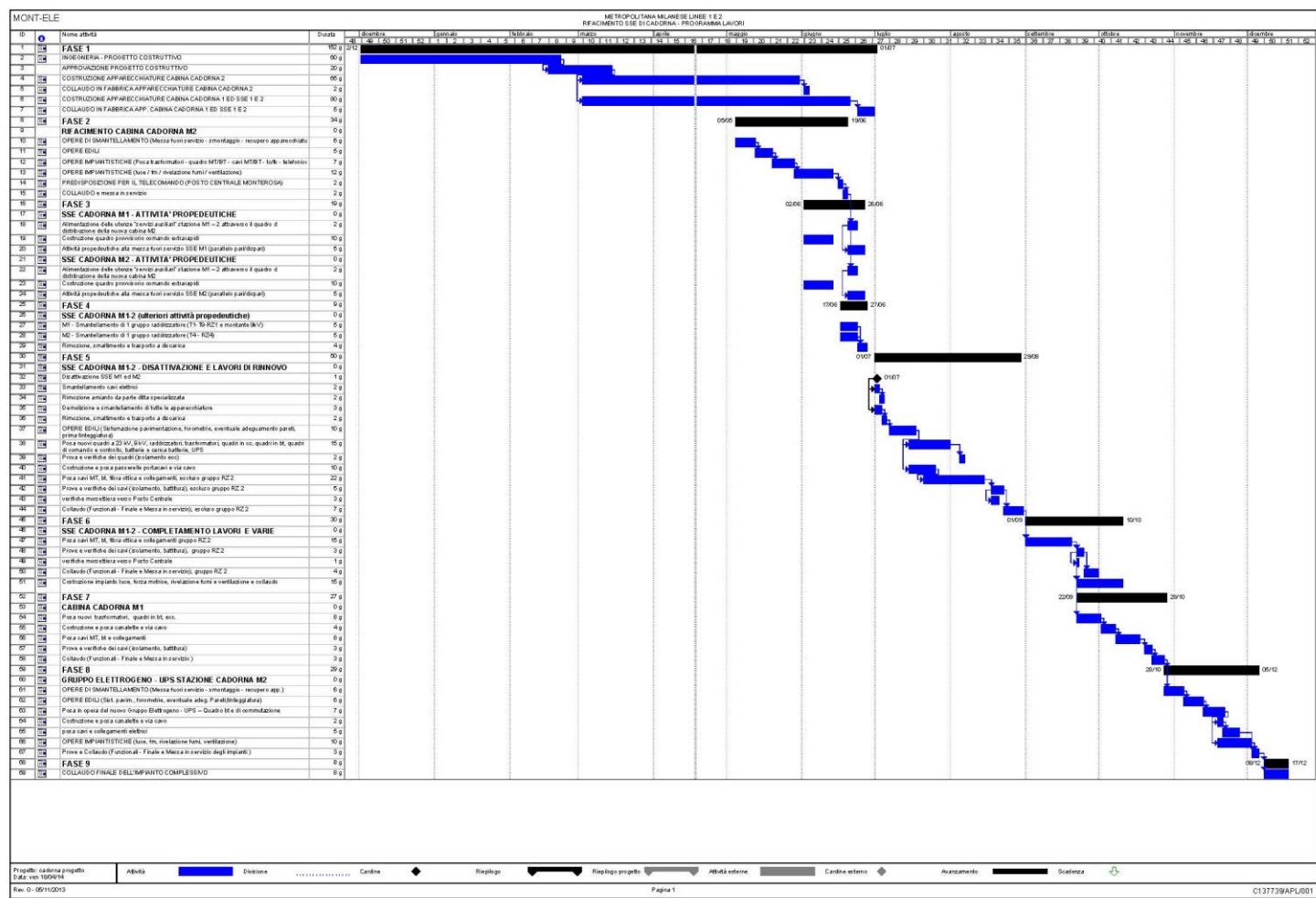
Nació en 1964 para la línea M1 y en 1978 se añade la línea M2, en el mismo espacio.

Estación crucial del metro de Milán, donde hay 2 líneas del metro, trenes y tranvías.





En 2014, en ocasión del evento mundial EXPO 2015, para satisfacer el aumento de tráfico y aumentar la fiabilidad de la línea, han hecho una licitación para renovar las 2 subestaciones.



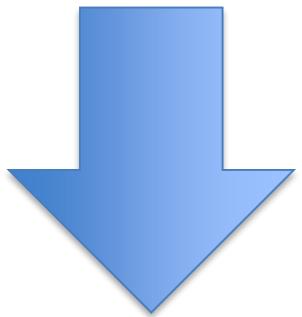
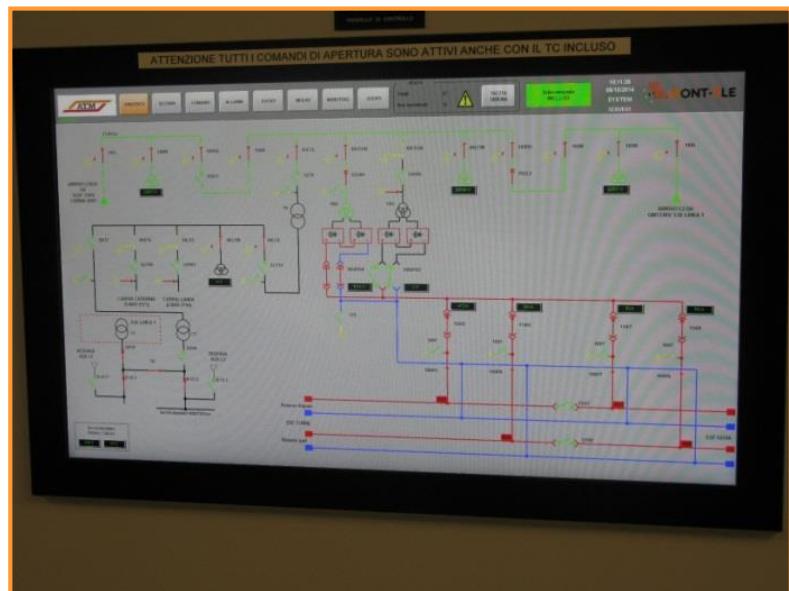
Trabajos hechos en verano, porque hay menos trenes y menor tráfico en la ciudad.

Duración del contrato: 10 meses!

Instalación con subestación fuera de tensión: 2 meses!

Actividades:

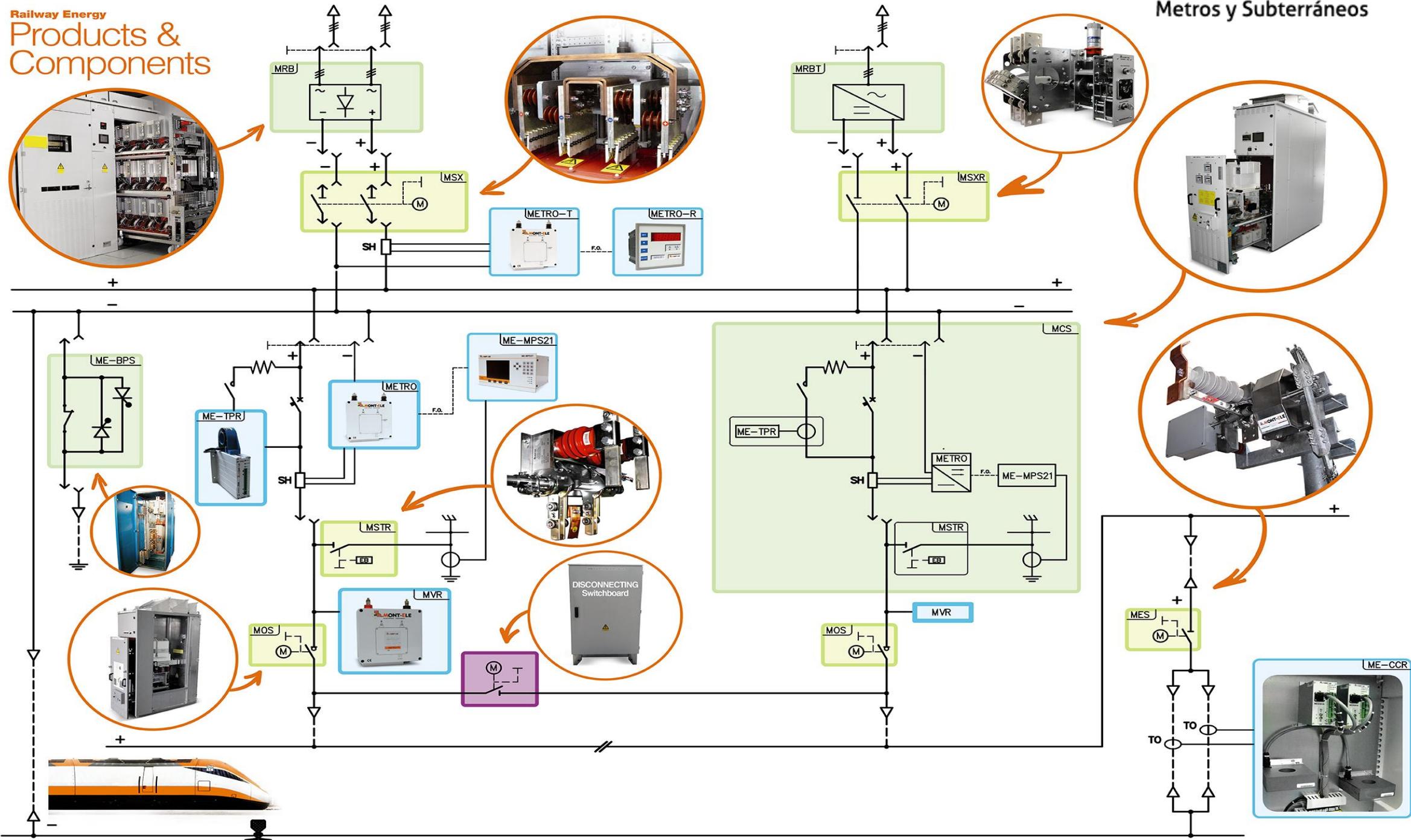
- Shunt de las líneas hecho con conexión con cable
- Desmontaje de los equipos existentes y eliminación
- Reprocesamiento civil de las áreas
- Sistemas de ventilación
- Nuevos sistemas Corriente Directa
- Nuevo sistema SCADA
- Puesta en marcha



Respecto de los tiempos



Railway Energy
Products & Components



Ventajas de las soluciones Mont-Ele para el mantenimiento

- Disyuctor sobre carro extraíble con guía para movimiento de entrada y salida. No son necesarias guías externas.
- Completamente extraible.
- Facilmente accesible.
- Operatividad en tierra sin el auxilio de escaleras o plataformas elevadas.
- No se necesita de herramientas especiales.
- Posibilidad de inmediata substitución de las partes extraíbles y reactivación del servicio con búsqueda de las averías fuera de la línea.
- *Mantenimiento sin interrupcion total del servicio de la subestacion.*
- *Mantenimiento en horario diurno.*
- *Mecánica proyectada para no necesitar engrases y/o lubrificación.*

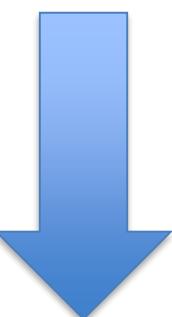
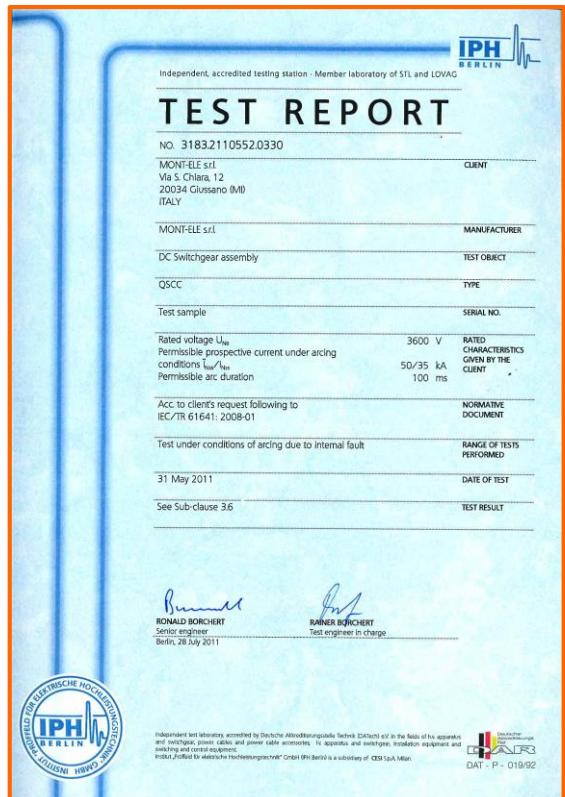


Defensa del arco eléctrico interior

Tablero eléctrico realizado
SIN defensa del arco
eléctrico interior



Foto de falla en caso de
arco eléctrico interior



Vantajas:

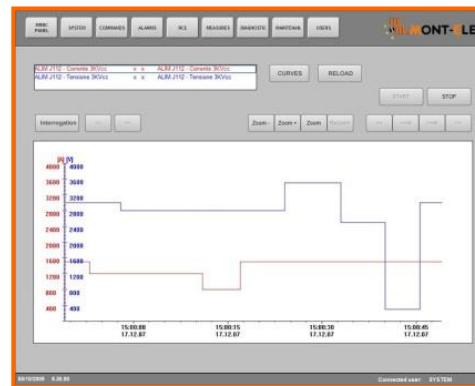
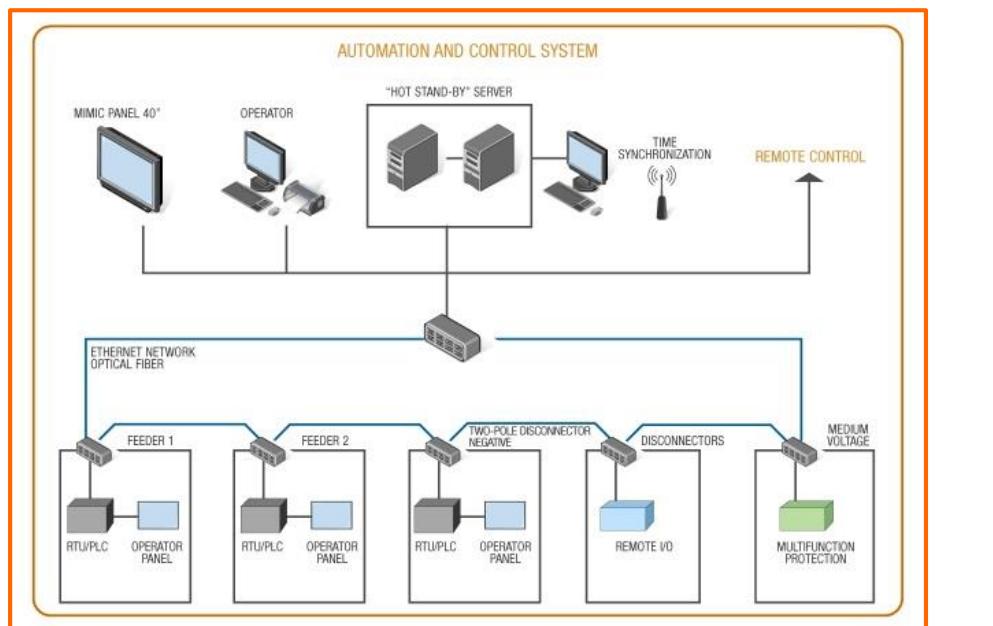
- Seguridad para el operador
- Seguridad para el sistema y la instalación
- Selectividad de la falla
- Continuidad del servicio
- [Video](#)

En caso de falla, se mantiene el servicio en el resto de la subestacion

Automación y SCADA

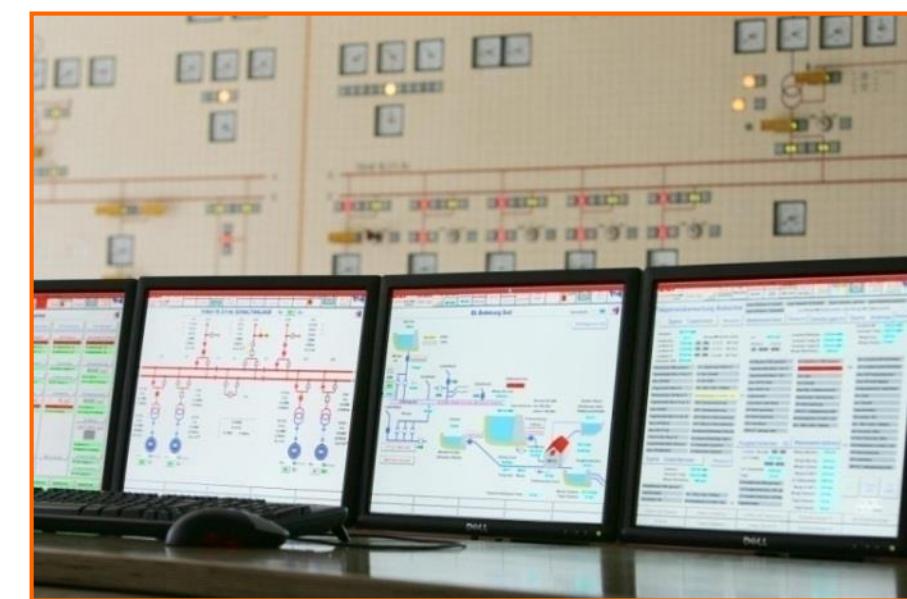
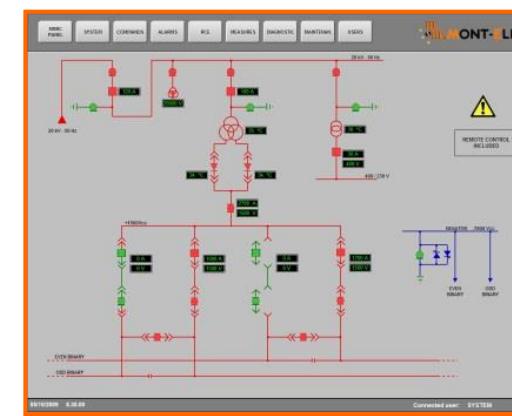
Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

Mont-Ele, con el fin de ofrecer un servicio completo al Cliente, cuenta con un Departamento de Automación con equipo calificado para el desarrollo de la Automación y sistema SCADA.



Las características principales del sistema son:

- Adquisición de datos
- Mando y Control
- Supervisión y Diagnóstico
- Control a distancia



Mantenibilidad

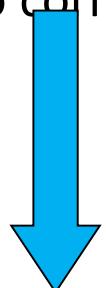
Garantía y mantenimiento

Todos los productos proporcionados están cubiertos por la garantía y por los sistemas de teleasistencia Mont-Ele.

Gracias a las características de nuestros relés de protección y de nuestro sistema de automación y diagnóstico, somos capaces de hacer un análisis detallado de mantenimiento que permite desarrollar un programa de mantenimiento completo que define los recursos y el tiempo necesario.

Además, el sistema de automación y diagnóstico permite una manutención trazada y guiada.

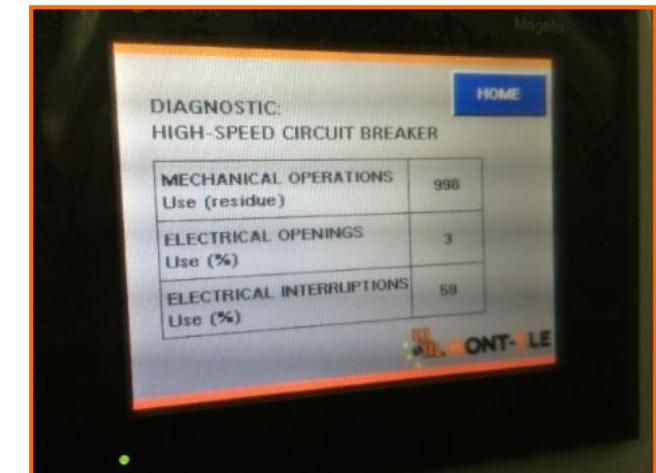
- El mantenimiento preventivo (horas / hombre)
- El mantenimiento correctivo (horas / hombre)
- [Video](#)



ANALISI MANUTENZIONE PREVENTIVA								
Codice sistema	Part Number	Descrizione	Q.tà	Tempo M'	azione raccomandata	Frequenza max	Grado di specializzazione	Tempo per operazione
		Grafo-Disegnatrice 3,0kVcc	1		Verifica connessioni, pulsante verifica serraggio, controllo serraggio, controllo serraggio, verifica bobine di chiusura e rimozione	12	Avanzato	2,00
1.1	154	Interruttore estrapolato 300A con bobina di chiusura e rimozione	1		Verifica connessioni, pulsante serraggio, controllo serraggio, verifica bobine di chiusura e rimozione	12	Avanzato	1,00
1.2	897	Relaisatore di messa a terra singolare 3kVcc	1		Verifica connessioni, pulsante serraggio, controllo serraggio, verifica bobine di chiusura e rimozione	12	Avanzato	1,00
1.7	55	Relaisatore bipolare motorizzato	1		Verifica connessioni, pulsante serraggio, controllo serraggio, verifica bobine di chiusura e rimozione, verifica collegamento a terra	12	Avanzato	1,00
1.16	F2	Pulsante 3kVcc - 3A	1		Pulsante	12	Intermedio	0,25
1.17	CPT	Contattore singolare 4kVcc - 250A	1		Ritirata, verifica cammeo, controllo contatti, verifica serraggio, serraggio, pulsante	12	Avanzato	0,50
1.18	897	Resistenza di prova linea 300	1		Pulsante, controllo serraggio	12	Intermedio	0,25
1.19	T1/T2	Termostato	2		Controllo termostato	12	Intermedio	0,25
1.27	PCG-M	Riscossa di esaudiente con 2 contatti	2		Verifica esaudiente e posizionamento	12	Intermedio	0,25
1.28	PCG-M	Riscossa di inseritore con 2 contatti	2		Verifica esaudiente e posizionamento	12	Intermedio	0,25
1.29	FC xx	Pulsante per serrato, bloccato alla parte fissa	1		Verifica funzionamento	12	Intermedio	0,25
1.30	SCH CHAVEA	Ablibrazione a chiave elettronica	1		Verifica funzionamento	12	Intermedio	0,25
1.61	SCH CHAVEZ	Blocco a chiave senza contatto (esclusivamente esclusivo)	1		Verifica funzionamento	12	Intermedio	0,25
1.62	SCH CHAVEZ	Relais a chiave senza contatto (esclusivamente esclusivo)	1		Verifica funzionamento	12	Intermedio	0,25
1.63	Vano Serrare AT	Comparsa serrare AT comprensivo di supporti	1		Impiezione e Pulizia	24	Intermedio	0,50
1.64	Serrande	Serranda di protezione della macchina di	2		Verifica funzionamento	12	Intermedio	0,50

MANTENIMIENTO PREVENTIVO = ALTA FIABILIDAD

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos





Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

Secreto del éxito

Mont-Ele Empresa de ingeniería

Flexibilidad

Capacidad de adaptar soluciones

Interfaz unica para todo el sistema

Más de 40 años de experiencia

2000 Subestaciones realizadas



A blurred background image of a subway station platform with a train, overhead lights, and a yellow tactile paving strip.

Podemos solucionar todos
vuestros problemas

Conclusiones