

## INDOOR & OUTDOOR INSTRUMENT TRANSFORMERS

CURRENT TRANSFORMERS  
VOLTAGE TRANSFORMERS  
LPCT

MEDIUM VOLTAGE DISTRIBUTION



**SEMAR<sup>®</sup>**  
ELECTRIC

## **UN SECOLO DI STORIA, 100 ANNI DI CONNESSIONI**

Grazie ad una storica partnership tra Schneider e Semar, lo stabilimento di Cairo Montenotte viene acquisito da parte di Semar ed entra ufficialmente a far parte del gruppo a partire dal 1 maggio 2022, prendendo il nome di Semar Electric.

Divenendo parte integrante del Gruppo, **l'azienda amplierà nei prossimi anni la sua gamma di prodotti integrando negli stessi le tecnologie IoT progettate dal gruppo.**

## **INTEGRAZIONE HARDWARE-SOFTWARE**

Semar è una società internazionale operante nel settore dell'elettronica dal 1973. **Offre soluzioni innovative a cui integra la componente hardware a quella software.**

Fornisce clienti di tutto il mondo che appartengono a diversi settori: energetico, automotive, giocattolo, illuminazione, elettrodomestici, sicurezza domestica e domotica.

**Il Gruppo Semar conta ad oggi oltre 600 dipendenti, 4 siti produttivi dislocati nel mondo e un centro di ricerca e sviluppo a Castelfidardo.**

## MEDIA TENSIONE

**La sede di Cairo Montenotte è, e rimarrà, il polo di competenza per i trasformatori di misura di Media Tensione:** apparecchiature di precisione che consentono, con l'ausilio delle migliori tecnologie e materiali a disposizione, la misurazione delle grandezze sulle linee e sugli impianti di distribuzione elettrica e su quelli progettati.

## IOT-INTERNET OF THINGS

Grazie al centro di ricerca e sviluppo di Castelfidardo iSemar e al sito di Cairo Montenotte, sarà possibile l'integrazione e la realizzazione di trasformatori di Media Tensione "smart", interconnessi alla rete con le più alte tecnologie. **Progetteremo e realizzeremo insieme prodotti già sviluppati a Cairo Montenotte ma grazie alle soluzioni IoT integrate saremo in grado di offrire altissimi standard qualitativi:**

- **REAL TIME:** conoscere in tempo reale i parametri misurati
- **CUSTOMIZABLE:** possibilità di personalizzare a seconda delle esigenze e degli ambiti di applicazione
- **TECHNOLOGY:** integrare le più recenti tecnologie di telecomunicazione
- **LOCATION:** monitorare in qualsiasi parte nel mondo e avere un report di dati grazie ad un cloud dove verificare tutte le operazioni

## IL GRUPPO SEMAR



SEMAR ITALIA



SEMAR CINA



SEMAR TUNISIA



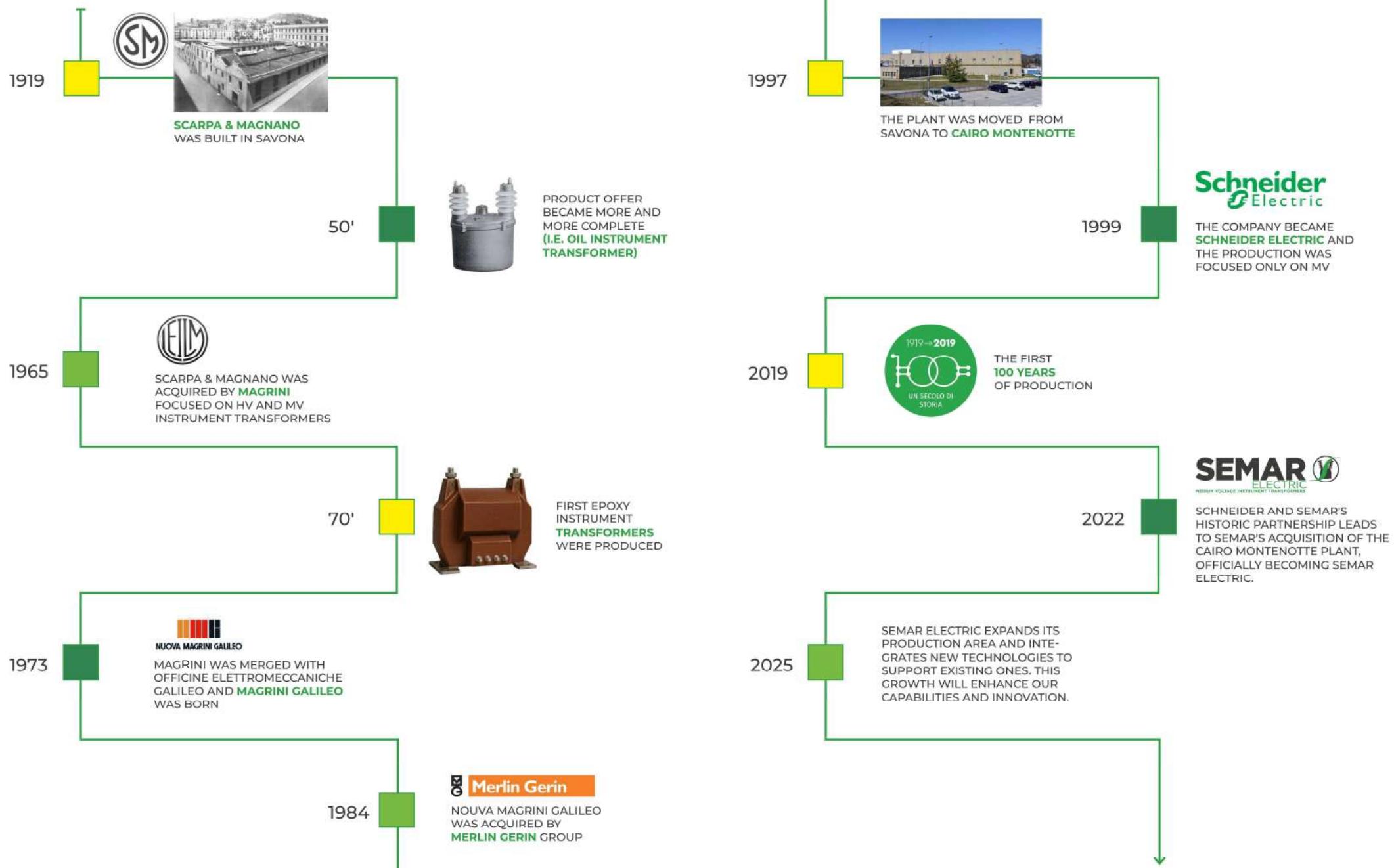
iSEMAR



SEMAR ELECTRIC

Il Gruppo **Semar** unisce i punti di forza delle sue singole società per proporsi come un valido **partner internazionale**. La **professionalità e le competenze** specialistiche presenti nel gruppo ci consentono di seguire con attenzione i nostri clienti, dalle fasi iniziali di definizione dei prodotti fino alla loro industrializzazione ed alla produzione.

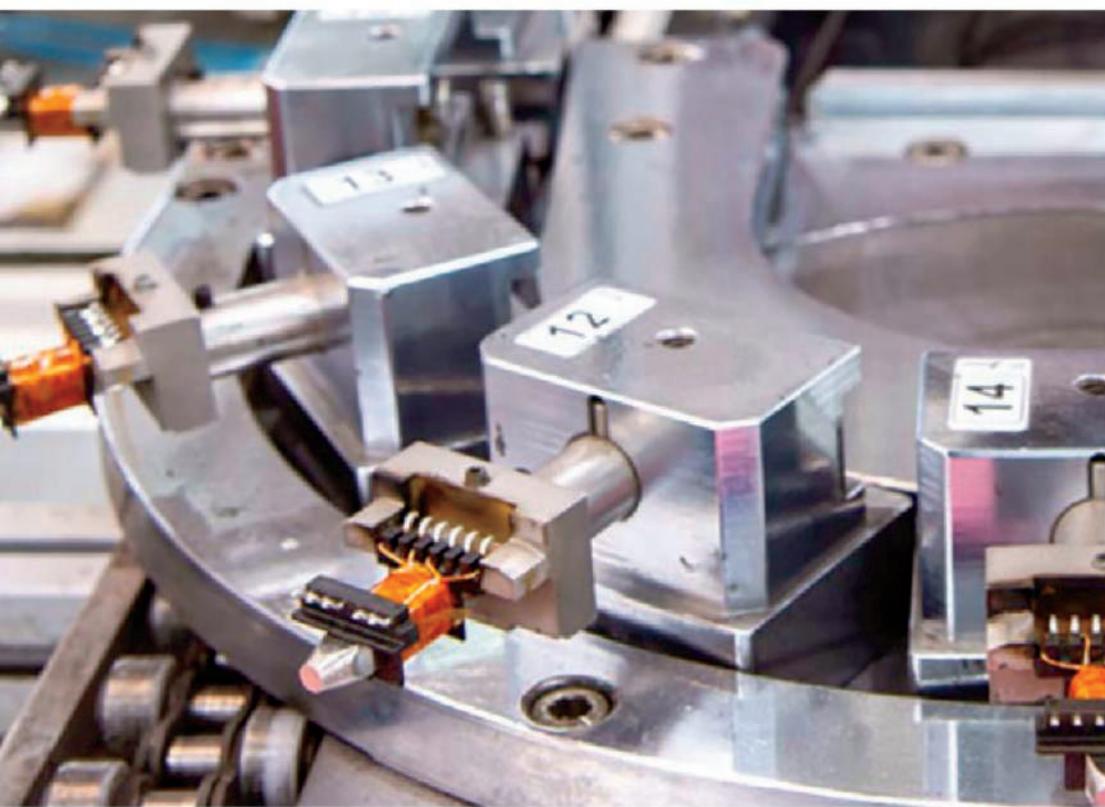
# SEMAR ELECTRIC: A JOURNEY THROUGH INNOVATION





**SEMAR È UN'AZIENDA INTERNAZIONALE  
OPERANTE NEL SETTORE ELETTRONICO CHE PRODUCE  
TRASFORMATORI E MODULI DI POTENZA DAL 1973**

Fondata a Castelfidardo nel 1973, Semar ha iniziato producendo alimentatori e trasformatori per il mercato locale degli strumenti musicali. Adattandosi rapidamente al dinamico settore dell'elettronica, Semar si è espansa in nuovi settori, coniugando processi consolidati con l'innovazione. Oggi, Semar rimane un'azienda a conduzione familiare con una visione strategica condivisa dai suoi 600 dipendenti distribuiti in diverse sedi. Impegnata nella responsabilità sociale d'impresa, Semar promuove un ambiente di lavoro sano, supportando i fornitori locali e utilizzando energie rinnovabili. Dal 2011, il suo stabilimento italiano è alimentato da un impianto fotovoltaico da 180 kW, riducendo l'impatto ambientale e promuovendo il benessere dei dipendenti.



1973 SEMAR ITALIA - Castelfidardo

La sede italiana rappresenta il fulcro della ricerca e sviluppo per l'intero Gruppo. Il team commerciale interagisce con i clienti per cogliere le loro esigenze e dialogare con i tecnici che progettano e realizzano i prototipi, che una volta validati vengono condivisi con le filiali internazionali per la produzione in serie.



2000 SEMAR CINA - Pinghu, Zhenjiang

La filiale cinese è il polo produttivo per il settore elettrico dell'intero Gruppo. Suddivisa in due reparti produttivi, concentriamo qui il know-how e la produzione di PCBA e trasformatori. L'ampia capacità produttiva dello stabilimento cinese permette di gestire ordini di grandi quantità provenienti non solo da clienti internazionali, ma anche da clienti nazionali.



2005 SEMAR TUNISIA - Fouchana, Tunisia

Le distanze si accorciano e le esigenze dei clienti ci spingono a soddisfare elevati standard di tempi di consegna. Per questo motivo abbiamo deciso di aprire uno stabilimento in Tunisia: focalizzato sul processo di avvolgimento, l'azienda è ora in grado di affrontare elevati picchi di produzione, mantenendo l'efficienza richiesta.



2017 iSEMAR ELECTRIC - Castelfidardo

Start-up composta da un team di ingegneri qualificati con una consolidata esperienza nel settore elettronico: l'obiettivo è utilizzare tecnologie di telecomunicazione innovative per integrare i prodotti Semar con una piattaforma web in tempo reale. Inoltre, siamo in grado di fornire soluzioni IoT integrate con un'ampia gamma di sensori innovativi.



## UNA NUOVA E INNOVATIVA REALTÀ

L'inaugurazione di Semar Electric ha avuto luogo il 13 maggio 2022 a Cairo Montenotte (Savona), Italia. L'azienda è nata in seguito al trasferimento dell'attività di Trasformatori di Misura per applicazioni di Media Tensione da Schneider Electric al Gruppo Semar. Entrambe le aziende operano nel settore elettrico a livello globale e hanno condiviso una lunga e proficua collaborazione negli ultimi anni. Il risultato di questa solida partnership è stato l'accordo di vendita dello stabilimento Schneider Electric di Cairo Montenotte, da sempre specializzato nella produzione di Trasformatori di Misura di Media Tensione. Ciò rappresenta un'opportunità unica per Semar di espandere il proprio business, continuando a produrre trasformatori di

bassa tensione, ma anche a offrire trasformatori di misura di media tensione di alta qualità. Semar Electric sta pianificando investimenti sostanziali in macchinari innovativi, processi migliorati basati sulla tecnologia dei sensori IoT e soluzioni integrate già sviluppate dal polo di ricerca e sviluppo di iSemar. Inoltre, è attualmente in fase di implementazione un nuovo progetto per lo sviluppo di trasformatori di tensione senza SF<sub>6</sub>, in considerazione della sostenibilità ambientale. Per maggiori informazioni e per sperimentare il nostro configuratore di prodotto, vi invitiamo a visitare il sito web [www.semar-electric.com](http://www.semar-electric.com)



## SEMAR 2030 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Dal 2021, il Gruppo Semar aderisce al programma SDG, obiettivi per lo sviluppo sostenibile, promosso dalle Nazioni Unite. Grazie a questi 17 obiettivi, sarà possibile crescere in modo uniforme, impegnandosi per un sistema di diritti uguali ed equi per tutti. Di seguito sono riportati i 9 dei 17 obiettivi stabiliti a cui aderiamo. Per saperne di più, visita il sito web [www.semar.com](http://www.semar.com). Per noi di Semar, la sostenibilità è una componente

fondamentale del nostro modo di condurre gli affari e di prendere decisioni strategiche che hanno un impatto sulla comunità. Dal 2011, Semar ha implementato e prestato particolare attenzione all'ambiente che ci circonda. Abbiamo iniziato la nostra azione a favore dell'ambiente che ci circonda alimentando le linee di produzione con pannelli fotovoltaici. Da lì non ci siamo più fermati!

**IL PROGETTO PER I PROSSIMI ANNI È IN GRAN PARTE CONCENTRATO NEL NOSTRO NUOVO STABILIMENTO DI CAIRO MONTENOTTE (SAVONA) DOVE PREVEDIAMO DI TRASFERIRCI IN UNA NUOVA STRUTTURA CHE SARÀ DOTATA DI TUTTE LE CARATTERISTICHE DI RISPARMIO ENERGETICO E DI ENERGIA RINNOVABILE**



### Sviluppo di nuovi impianti

- DA 3800 MQ A 8200 MQ
- NUOVE POMPE DI CALORE
- +50% DI CAPACITÀ PRODUTTIVA GRAZIE AI NUOVI MACCHINARI
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 1 MW (COPRE IL 60% DEI CONSUMI ENERGETICI)
- NON UTILIZZIAMO GAS PER IL RISCALDAMENTO O NELLA LINEA DI PROCESSO
- RICARICA GRATUITA DEI VEICOLI ELETTRICI CON LA STAZIONE DI RICARICA
- MACCHINE A INIEZIONE COMPLETAMENTE ELETTRICHE
- COMPRESSORE D'ARIA INVERTER

## PRESENTAZIONE GENERALE

I trasformatori di misura per applicazioni in media tensione (MT) sono componenti essenziali che scalano con precisione tensioni e correnti elevate a livelli più sicuri, misurabili e standardizzati, consentendo una misurazione, una protezione e un controllo accurati dei sistemi di alimentazione elettrica, garantendo al contempo la sicurezza e l'affidabilità delle apparecchiature e del personale. I trasformatori di misura Semar Electric garantiscono prestazioni ottimali, una maggiore continuità di servizio, una maggiore sicurezza e una migliore efficienza dei sistemi di monitoraggio e controllo. Tutti i trasformatori di misura prodotti e testati da Semar Electric sono conformi alle seguenti norme IEC:

- IEC 61869-2 per trasformatori di corrente (TA)
- IEC 61869-3 per trasformatori di tensione (TV)
- IEC 61869-10 per trasformatori di corrente a bassa potenza (LPCT)

La gamma di trasformatori di misura Semar Electric è progettata per tensioni da 0,72 kV a 40,5 kV, correnti nominali da 5 A a 4000 A e correnti termiche di breve durata fino a 60 kA x 1 secondo.

## CARATTERISTICHE GENERALE

Le parti interne (avvolgimenti e nuclei magnetici) sono realizzate **in resina epossidica con eccellenti caratteristiche** per una duplice funzione:

1. Garantire l'isolamento elettrico sia interno che esterno
2. Fornire una maggiore resistenza meccanica.

La qualità del prodotto nel tempo è garantita non solo da 50 anni di esperienza nella produzione di trasformatori di misura isolati in resina epossidica, ma anche dall'utilizzo di resina epossidica caricata con silice che offre:

- Elevata rigidità dielettrica, anche ad alte temperature (18 kV/mm a 180 °C per 20.000 ore)
- Classe di isolamento A secondo IEC 61869-1
- Elevate prestazioni di invecchiamento sia termico, derivante dall'aumento di temperatura delle strutture secondo IEC 60216-1 (oltre 20 anni a 120 °C), sia superficiale tramite resistenza alla nebbia salina
- Assenza di emissioni di sostanze nocive in caso di incendio, in conformità Conforme agli standard IEC 60020-37, IEC 60020-22 e ASTM D 3286
- Comportamento eccezionale in climi tropicali
- Elevata resistenza meccanica, anche in condizioni di esercizio gravose: temperatura di transizione vetrosa della resina epossidica  $\geq 100$  °C.

Rigorose procedure di produzione garantiscono:

- Qualità dell'isolamento: la fusione sotto vuoto previene la formazione di bolle e soffiature nella resina.
- Bassi livelli di scariche parziali: ottenuti grazie a materiali isolanti di alta qualità.
- Prestazioni elettriche affidabili: le robuste connessioni meccaniche offrono un'elevata resistenza e un'eccellente condutività ai terminali primari e secondari, anche in condizioni di cortocircuito.
- Qualità di produzione costante: un sistema computerizzato gestisce e monitora l'intera linea di produzione, garantendo parametri stabili nel tempo.

## SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO

Il nostro sistema di qualità Semar Electric è certificato e conforme alla norma ISO 9001.

La qualità è garantita da una pianificazione meticolosa e da un monitoraggio continuo in ogni fase, dalla progettazione iniziale alla produzione e ai collaudi, fino alla consegna finale e all'assistenza post-vendita.

Questo impegno è dimostrato dal rigoroso rispetto degli standard di qualità certificati.

Seguendo questo processo, garantiamo che ogni prodotto soddisfi tutti i requisiti specificati, fornendo al contempo ai clienti un programma strutturato di produzione ed esecuzione che garantisce una qualità costante.

I test continui sui componenti e durante il processo di produzione, uniti a rigorosi test di routine in conformità ai requisiti IEC, garantiscono un prodotto di assoluta affidabilità.

### MTBF

#### MEAN TIME BETWEEN FAILURES

Con oltre 10 unità ML disponibili sul mercato, i prodotti Semar Electric si sono affermati come una solida reputazione di affidabilità e durata. Ogni unità è progettata con un notevole MTBF (Mean Time Between Failures), a dimostrazione dell'impegno di Semar Electric nel fornire soluzioni robuste e affidabili. Questo elevato MTBF garantisce tempi di fermo minimi e continuità operativa, rendendo i nostri trasformatori una scelta affidabile per i settori che richiedono stabilità e prestazioni durature.

### 2ML

#### INDICE DI TRANSIZIONE VETROSA DELLA RESINA

I nostri trasformatori sono costruiti secondo elevati standard di qualità e prestazioni. La resina utilizzata nei nostri prodotti presenta un elevato indice di transizione vetrosa, garantendo maggiore stabilità e durata anche in condizioni difficili. Questa qualità, unita a un solido indice di affidabilità per ogni trasformatore, garantisce che le nostre unità offrano prestazioni e resilienza costanti, rendendole una scelta affidabile per diverse applicazioni industriali.

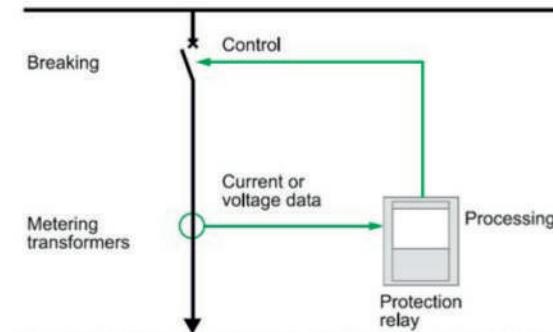
**10 ML** WORLDWIDE TERRITORY  
15 YEARS

## FUNZIONE

I trasformatori di misura (TA - Trasformatori di Corrente e TV - Trasformatori di Tensione) svolgono un ruolo cruciale nella distribuzione elettrica in media tensione (MT).

La loro funzione principale è quella di ridurre correnti e tensioni elevate a livelli più sicuri e misurabili, consentendo la protezione, il monitoraggio e il controllo della rete elettrica tramite i seguenti dispositivi:

- dispositivi analogici, che utilizzano direttamente il segnale fornito
- unità di elaborazione digitale con microprocessore, dopo la conversione analogico/digitale del segnale di ingresso



## APPLICAZIONI PRINCIPALI

### 1. Protezione del sistema di alimentazione

- I trasformatori di corrente (TA) o i trasformatori di corrente a bassa potenza (LPCT) forniscono segnali ai relè di protezione, che rilevano sovraccarichi, guasti o cortocircuiti e attivano azioni protettive per prevenire danni alle apparecchiature e al personale.
- I trasformatori di tensione (TV) contribuiscono a monitorare le condizioni del sistema, prevenendo sovratensioni e squilibri di rete.

### 2. Misurazione e monitoraggio

- Consentono una misurazione accurata di corrente, tensione, potenza ed energia per la fatturazione e l'analisi delle prestazioni.
- Forniscono dati critici per i sistemi di monitoraggio remoto e di supervisione (SCADA) per garantire un funzionamento efficiente della rete.

### 3. Gestione e controllo dell'energia

- Supportano l'ottimizzazione del consumo energetico fornendo dati essenziali per la gestione della domanda e l'integrazione delle energie rinnovabili.
- Contribuiscono ai sistemi di gestione della distribuzione (DMS), migliorando l'affidabilità e la stabilità della rete.

### 4. Sicurezza e isolamento galvanico

- Garantiscono un isolamento sicuro tra i dispositivi di misura e i circuiti primari, proteggendo operatori e apparecchiature da tensioni pericolose.

### 5. Applicazione in sottostazioni primarie e secondarie

- Utilizzati nelle sottostazioni MT e nelle cabine di trasformazione, consentono il corretto funzionamento di interruttori automatici, sezionatori e altri dispositivi di commutazione.

I trasformatori di misura sono essenziali per il funzionamento sicuro ed efficiente delle reti di distribuzione MT, migliorando la protezione, la qualità dell'energia e la gestione intelligente della rete.



# Current Transformers (CT)

## Product families

INDOOR					OUTDOOR
Support/Block (MV Insulation)			Toroidals (LV Insulation)		
Semar Custom	DIN	Window	Single Phase	Three Phases	
					
ARM, ARJP, ARJH, ARJA, ARJM, ARQ, ARS,	AD1, AD2	ARO	ARC, ARF, AOL, AOP, CSH, ARL	AOV, AOT, ARU	OAM

# INDOOR Current Transformers performances

	<b>Support / Block CTs</b>	<b>Toroidal CTs</b>
<b>Insulation level</b>	From 7,2 up to 40.5 kV	0,72 kV
<b>Rated primary currents</b>	from 1A to 5000 A	from 50 to 4000 A
<b>Short-time Thermal currents</b>	Up to 60 kA x 1s	Up to 60 kA x 1s
<b>Accuracy</b>	Up to 0,2S for metering, 5P or PX for protection	Up to 0,2S for metering, 5P or PX for protection
<b>Standards</b>	IEC Type Tested for validation ANSI, NBR, AS,... for routine tests	IEC Type Tested for validation ANSI, NBR, AS,... for routine tests
<b>Dimensions</b>	SE customized, DIN 42600	SE customized single or three-phases
<b>Special installations</b>	Tropical or corrosive environment	Tropical or corrosive environment

# Voltage Transformers (VT)

## Product Families

INDOOR							OUTDOOR	
Phase-Earth				Phase-Phase			Phase-Earth	Phase-Phase
Semar Custom	Functional	DIN	Screened	Semar Custom	DIN	Screened		
								
VRQ, VRF	VRS	VDF	VRT	VRC, VRL	VDC	VRT	OVF	OVC

# INDOOR Voltage Transformers performances

	<b>Phase-Earth VTs</b>	<b>Phase-Phase VTs</b>
<b>Insulation level</b>	From 7,2 up to 40.5 kV	From 7,2 up to 40.5 kV
<b>Rated primary voltage</b>	from $2/\sqrt{3}$ kV to $35/\sqrt{3}$ kV	from 2 kV to 35 kV
<b>Rated Thermal burden</b>	Up to 450 VA	Up to 700 VA
<b>Accuracy</b>	Up to 0,2 for metering, 3P for protection	Up to 0,2 for metering, 3P for protection
<b>Standards</b>	IEC Type Tested for validation ANSI, NBR, AS,... for routine tests	IEC Type Tested for validation ANSI, NBR, AS,... for routine tests
<b>Dimensions</b>	SE Customised, DIN 42600	SE customised, DIN 42600
<b>Installations</b>	VTs with MV fuse holder Metal screened VTs	Metal screened VTs

# OUTDOOR Instrument Transformers performances

## Current Transformers

### Block Type CTs



## Voltage Transformers

### Phase-Earth VTs



### Phase-Phase VTs



	Current Transformers	Voltage Transformers	
<b>Insulation level</b>	From 7,2 up to 40.5 kV	From 7,2 up to 40.5 kV	From 7,2 up to 40.5 kV
<b>Rated primary current/Voltage</b>	from 5 A to 2500 A	from $2/\sqrt{3}$ kV to $35/\sqrt{3}$ kV	from 2 kV to 35 kV
<b>Short-time Thermal currents</b>	Up to $60 \text{ kA} \times 1\text{s}$	Up to 450 VA	Up to 500 VA
<b>Rated Thermal burden</b>	Up to 0,2S for metering, 5P or PX for protection	Up to 0,2 for metering, 3P for protection	Up to 0,2 for metering, 3P for protection
<b>Accuracy</b>	IEC Type Tested for validation ANSI, NBR, AS,... for Routine T.	IEC Type Tested for validation ANSI, NBR, AS,... for Routine T.	IEC Type Tested for validation ANSI, NBR, AS,... for Routine T.
<b>Standards</b>			
<b>Creepage distance</b>	Pollution level IV (Very heavy)	Pollution level IV (Very heavy)	Pollution level IV (Very heavy)





MEDIUM VOLTAGE INSTRUMENT TRANSFORMERS

### SEMAR ELECTRIC SRL UNIPERSONALE

Strada Curagnata, 37  
17014 Cairo Montenotte SV ITALY

T (+39) 019 889 9600  
[info@semar-electric.com](mailto:info@semar-electric.com)

[www.semar-electric.com](http://www.semar-electric.com)