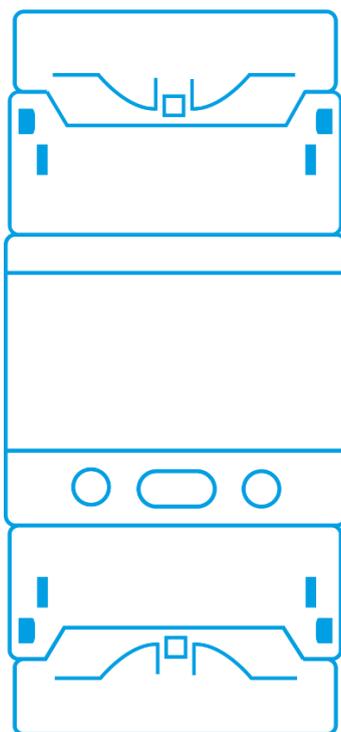


MANUALE D'USO



Analizzatori di rete trifase per barra DIN serie CVM/E3/MINI (6 modelli)

CE



asita

TECNOLOGIE DI MISURA



ATTENZIONE!

Questo analizzatore è stato progettato per prevenire infortuni all'operatore se correttamente e propriamente usato. Tuttavia nessuna progettazione ingegneristica può rendere sicuro uno strumento se esso non viene usato e mantenuto con le dovute attenzioni e precauzioni e nel rispetto delle norme. Questo manuale deve essere letto attentamente e per intero prima di compiere una qualsiasi misurazione. La mancata osservanza delle istruzioni e delle norme di sicurezza può causare danni sia all'operatore che allo strumento.

L'analizzatore mod. CVM/E3 qui trattato è uno strumento di misura idoneo unicamente per l'installazione fronte-quadro e all'interno di quadri elettrici costruiti a regola d'arte.

AVVERTIMENTO!

Ogni qualvolta si tema che le misure di protezione siano state ridotte, occorre mettere l'apparecchio fuori servizio e impedirne ogni funzionamento involontario.

Questo strumento serve alla misura di grandezze elettriche. Esso deve pertanto essere usato da personale competente, conscio dei rischi propri dell'elettricità e a conoscenza delle norme di sicurezza relative.

CVM/E3 non richiede manutenzione speciale. Nessuna modifica o riparazione deve essere effettuata sullo strumento aperto ed alimentato. Nel caso in cui tali azioni siano necessarie, devono essere compiute solo da personale qualificato ed autorizzato.

Alle caratteristiche ed avvertenze riportate su questo manuale, vanno aggiunte e considerate tutte le norme di sicurezza di carattere generale e quelle definibili come "uso appropriato".

È opportuno ricordare che, particolarmente su certe "linee elettriche" di potenza si possono verificare "spikes" di molte volte il valore nominale.

Ciò deve essere considerato ogni qualvolta ci si appresta ad effettuare una misura.

SIMBOLI PRESENTI SULLO STRUMENTO



Prestare attenzione! Consultare il manuale!

Termini racchiusi tra parentesi (*****) o tra doppi apici "*****" si riferiscono a funzioni, indicazioni proprie dello strumento e termini tecnici, di uso corrente, in lingua inglese.

INDICE

1. INTRODUZIONE	Pag. 4
1.1. Controllo iniziale	Pag. 5
1.2. Controllo delle tarature	Pag. 5
2. PRECAUZIONI GENERALI	Pag. 6
3. INSTALLAZIONE E CONNESSIONI	Pag. 7
3.1. Terminali di connessione	Pag. 7
3.2. Schemi di collegamento	Pag. 10
4. UTILIZZO E FUNZIONI	Pag. 27
4.1. Convenzione secondo il metodo Circutor	Pag. 27
4.2. Convenzione secondo il metodo IEC	Pag. 27
4.3. Convenzione secondo il metodo IEEE	Pag. 28
4.4. Tabella dei parametri	Pag. 28
4.5. Tastiera	Pag. 29
4.6. Display	Pag. 30
4.7. Indicatori a LED	Pag. 31
4.8. Ingresso digitale	Pag. 31
4.9. Uscita digitale	Pag. 31
5. VISUALIZZAZIONE	Pag. 32
5.1. Profilo Analyzer (analizzatore di rete)	Pag. 32
5.2. Profilo e3 (valutatore di efficienza energetica)	Pag. 36
5.3. Pagina delle informazioni	Pag. 40
5.4. Pagina dello stato di ingressi e uscite	Pag. 40
5.5. Pagina di stato delle connessioni	Pag. 40
6. PROGRAMMAZIONE	Pag. 44
6.1. Primario di tensione	Pag. 45
6.2. Secondario di tensione	Pag. 45
6.3. Primario di corrente	Pag. 46
6.4. Secondario di corrente	Pag. 46
6.5. Sensori flessibili FLEX	Pag. 47
6.6. Quadranti	Pag. 48
6.7. Convenzione di misura	Pag. 48
6.8. Circuito di misura	Pag. 49
6.9. Periodo di integrazione per la Massima Domanda	Pag. 49
6.10. Azzeramento della Massima Domanda	Pag. 50
6.11. Reset dei valori massimi e minimi	Pag. 50
6.12. Reset dei contatori di energia, costo, kgCO2	Pag. 50
6.13. Attivazione delle pagine delle componenti armoniche	Pag. 51
6.14. kgCO2: tasso di conversione per produzione	Pag. 51
6.15. kgCO2: tasso di conversione per assorbimento	Pag. 52
6.16. Costo in valuta: tasso di conversione per produzione	Pag. 52
6.17. Costo in valuta: tasso di conversione per assorbimento	Pag. 53
6.18. Configurazione dell'uscita digitale	Pag. 53
6.19. Configurazione dell'ingresso digitale	Pag. 58

6.20.	Selezione della fascia tariffaria	Pag. 59
6.21.	Retro-illuminatore	Pag. 59
6.22.	Comunicazione RS485	Pag. 59
6.23.	Protezione del menu di programmazione	Pag. 63
7.	COMUNICAZIONE PER ACQUISIZIONE DATI	Pag. 64
7.1.	Connessioni	Pag. 64
7.2.	Protocollo Modbus RTU	Pag. 65
7.3.	Comandi Modbus	Pag. 66
7.4.	Protocollo BACnet	Pag. 80
8.	COMUNICAZIONE TRAMITE LAN – WIFI – BLUETOOTH	Pag. 84
8.1.	Ambiente di utilizzo e salute	Pag. 84
8.2.	Connessione Wi-Fi	Pag. 84
8.3.	Comunicazione Bluetooth®	Pag. 85
8.4.	Pagina web di configurazione	Pag. 85
9.	CARATTERISTICHE TECNICHE	Pag. 87
9.1.	Dimensioni esterne	Pag. 89
10.	DIAGRAMMI DI CONFIGURAZIONE	Pag. 90
11.	TRATTAMENTO DEI RIFIUTI RAE	Pag. 95

1. INTRODUZIONE

Vi ringraziamo per aver scelto un modello di **ANALIZZATORE DI RETE MULTIFUNZIONE SUPERCOMPATTO** della serie **CVM/E3**.

Al momento della redazione del presente manuale, la serie si compone di 6 modelli che differiscono tra loro in termini di modalità di misura della corrente, interfaccia di comunicazione e ingressi/uscite complementari:

- **CVM/E3/MINI** – per abbinamento a TA “tradizionali” con secondario .../5A oppure .../1A, interfaccia RS485, e 1ingressi+1uscita digitali
- **CVM/E3/MINI/MC** – per abbinamento a sensori compatti dedicati di tipo **MC1** o **MC3**, interfaccia RS485, e 1ingressi+1uscita digitali
- **CVM/E3/MINI/FLEX** – per abbinamento a sensori flessibili dedicati **CVM/FLEX70** o **CVM/FLEX120**, interfaccia RS485, e 1ingressi+1uscita digitali
- **CVM/E3/MINI/EW** – per abbinamento a TA “tradizionali” con secondario .../5A oppure .../1A, interfacce LAN, Wi-Fi e Bluetooth®
- **CVM/E3/MINI/MC/W** – per abbinamento a sensori compatti dedicati di tipo **MC1** o **MC3**, interfacce LAN, Wi-Fi e Bluetooth®
- **CVM/E3/MINI/FX/W** – per abbinamento a sensori flessibili dedicati **CVM/FLEX70** o **CVM/FLEX120**, interfacce LAN, Wi-Fi e Bluetooth®

Per la misura di corrente, ogni modello di CVM/E3 necessita di specifici trasformatori amperometrici “tradizionali” o sensori di corrente opzionali. Tra i TA “tradizionali” con uscita proporzionale .../5A oppure .../1A si segnalano gli articoli Asita delle gamme TC, TD, TCH, TP, ecc...

I sensori **MC1** ed **MC3** sono disponibili nelle seguenti taglie/versioni:

MODELLO	PORTATA NOMINALE	CAMPO DI MISURA		DIAMETRO INTERNO
		Valore Massimo	Valore Minimo	
MC1/20	150A	150A	1.5A	20mm
	200A	200A	2.0A	
MC1/30	250A	250A	2.5A	30mm
	400A	400A	4.00A	
	500A	500A	5.00A	
MC1/55	500A	500A	5.00A	55mm
	1000A	1000A	10.0A	
	1500A	1500A	15.0A	
MC1/80	1000A	1000A	10.0A	80mm
	1500A	1500A	15.0A	
	2000°	2000A	20.0A	

MC3-63A	63A	63A	500mA	7,1mm
MC3-125A	125A	125A	1.00A	14,6mm
MC3-250A	250A	250A	3.00A	26,5mm

I sensori **CVM/FLEX70** e **CVM/FLEX120** prevedono 2 portate di misura 200/2000A selezionabili in fase di configurazione dello strumento, ed il loro diametro interno utile di misura è di Ø70mm oppure Ø120mm.

Al fine di ottenere le massime prestazioni dal Vs. strumento, leggete attentamente questo manuale ed utilizzate lo strumento sempre nella maniera qui descritta.

1.1. CONTROLLO INIZIALE

Al ricevimento dello strumento controllare accuratamente che non abbia subito danni durante il trasporto e che sia completo degli accessori sotto riportati.

Se vi sono possibilità che lo strumento abbia subito danni o se sembra non funzionare correttamente, contattate il Vs. rivenditore di fiducia o il servizio tecnico **asita**.

La confezione ora in Vs. possesso deve contenere:

a) Analizzatore multifunzione trifase mod. CVM/E3	N° 1
b) Connettore di alimentazione a 2 morsetti	N° 1
c) Connettore di misura tensione a 4 morsetti	N° 1
d) Connettore di misura corrente a 6 morsetti	N° 1
e) Connettore per I/O digitali e RS485 a 6 morsetti (solo modelli con interfaccia RS485)	N° 1
f) Vaschetta copri connettori di connessione	N° 2
g) Gancio di fissaggio per guida DIN	N° 1
h) Manuale d'uso	N° 1

1.2. CONTROLLO DELLE TARATURE

Questo strumento utilizza materiali e componenti scelti e di alta qualità. Tuttavia, l'uso prolungato, gli sbalzi termici o eventuali maltrattamenti, possono influire negativamente sulla precisione.

In funzione di ciò e al fine di mantenere il Vs. parco strumenti sempre efficiente, si consiglia di prevedere un controllo periodico delle tarature con campioni certificati ACCREDIA LAT. Tale controllo si può pianificare in un periodo variabile da uno a due anni e ciò in funzione delle condizioni di utilizzo e di conservazione.

Contattateci, siamo a Vs. disposizione per fornire questo tipo di servizio.

2. PRECAUZIONI GENERALI

- Lo strumento mod. CVM/E3 è stato progettato in accordo con la normativa CEI EN 61010-1, la quale riporta le prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura e controllo. L'analizzatore di rete multifunzione CVM/E3 è concepito per operare in bassa tensione.
- Non sottoporre lo strumento a tensioni o correnti superiori ai valori massimi consentiti. Leggere attentamente il presente manuale prima di collegare lo strumento.
- Questo strumento può operare a temperature comprese tra -5° e $+45^{\circ}\text{C}$.
- Non utilizzare o esporre lo strumento alla luce diretta del sole, ad elevate temperature, alta umidità o condensa. Se esposto a queste condizioni ambientali, lo strumento può danneggiarsi e non mantenere a lungo le proprie specifiche tecniche.
- CVM/E3 è costruito per essere installato su quadri elettrici di comando e/o controllo; verificare le caratteristiche costruttive dello strumento riportate su questo manuale.
- Non utilizzare lo strumento in prossimità di dispositivi in grado di emettere forti radiazioni elettromagnetiche o elettrostatiche. Questa influenza può causare errori sulla misurazione.
- Non utilizzare CVM/E3 in ambienti con presenza di gas corrosivi o esplosivi. Lo strumento può danneggiarsi e si può avere il rischio di esplosioni.
- Installare CVM/E3 unicamente all'interno di quadri elettrici costruiti secondo la regola dell'arte.
- Prima di alimentare lo strumento, assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corrispondente al valore riportato sullo strumento stesso.
- Utilizzando una tensione di alimentazione non corretta è possibile danneggiare seriamente lo strumento oltre a causare rischi all'operatore.
- Controllare il corretto collegamento degli ingressi della tensione di misura (L1, L2, L3, N) e dei secondari dei TA o sensori di corrente esterni ai relativi ingressi di corrente.

Se, dopo l'installazione, lo strumento visualizza un valore del fattore di potenza errato (molto basso o negativo) e/o una potenza assorbita negativa, mentre le tensioni e le correnti delle tre fasi sono corrette, controllare la sequenza del collegamento delle fasi di tensione e la relazione di fase tra ogni singola tensione e la corrispondente corrente.

3. INSTALLAZIONE E CONNESSIONE

Gli analizzatori multifunzione CVM/E3 sono strumenti programmabili per la misura, il calcolo e la visualizzazione di tutti i principali parametri delle linee elettriche monofase e trifase con neutro sia equilibrate che squilibrate. Le misure sono in Vero Valore Efficace (T-RMS) e sono realizzate tramite ingressi diretti in tensione AC fino a 300V fase-neutro (520V fase-fase) ed ingressi in corrente AC tramite TA .../5A e .../1A oppure per abbinamento a sensori MC1-MC3 con secondario .../250mA, oppure per abbinamento a sensori flessibili CVM/FLEX.

CVM/E3 dispone di:

- **3 tasti** per scorrere le pagine e muoversi tra i menu
- **2 indicatori a LED:** CPU e allarme
- **Display LCD** ad alta luminosità e contrasto

Lo strumento deve essere connesso ad un circuito di alimentazione protetto con fusibili, di tipo gl (IEC269) o M, con corrente di intervento compresa tra 0,5A e 2A.

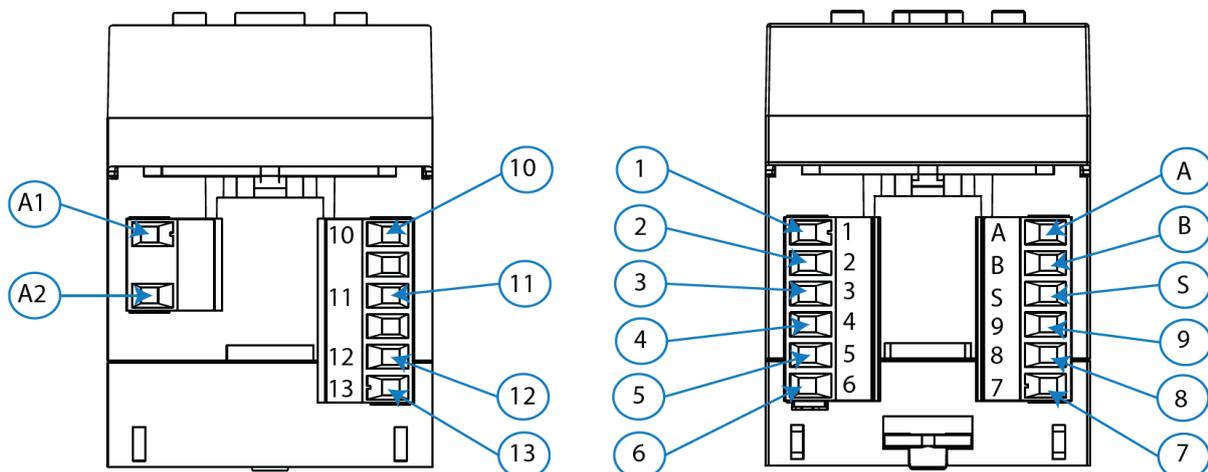
Il circuito di alimentazione e quello della tensione di misura devono essere realizzati con conduttori di sezione minima di 1mm², mentre la linea dei secondari dei TA deve avere una sezione minima di 2,5mm².

CVM/E3 deve essere installato su barra DIN (occupa 3 moduli DIN) oppure, tramite accessorio CVM/E3/FAD, a fronte-pannello su una dima di foratura 68^{+0.8}mm x 68^{+0.8}mm in riferimento con la norma DIN43700.

Tutte le connessioni elettriche devono essere collocate all'interno del quadro elettrico, dietro il pannello frontale in posizione non raggiungibile senza l'apertura meccanica del pannello stesso.

3.1. TERMINALI DI CONNESSIONE

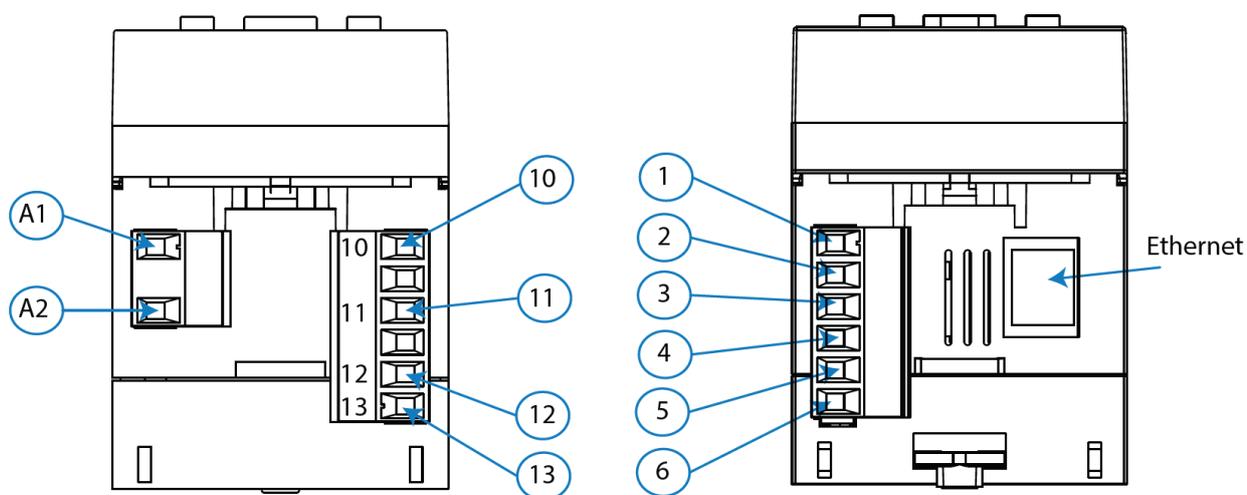
3.1.1. Terminali di CVM/E3/MINI, CVM/E3/MINI/MC, CVM/E3/MINI/FLEX



Identificazione terminali CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/MC			
1	S1 ingresso corrente L1	A1	Alimentazione ausiliaria in AC
2	S2 ingresso corrente L1	A2	Alimentazione ausiliaria in AC
3	S1 ingresso corrente L2	A	RS485: A+
4	S2 ingresso corrente L2	B	RS485: B-
5	S1 ingresso corrente L3	S	RS485: S-GND
6	S2 ingresso corrente L3	7	Terminale comune per I/O digitali
10	Ingresso di tensione VL1	8	Uscita digitale OUT1 (collettore aperto)
11	Ingresso di tensione VL2	9	Ingresso digitale IN1
12	Ingresso di tensione VL3	13	Ingresso di Neutro N

Identificazione terminali CVM/E3/MINI/FLEX			
1	S1 ingresso corrente L1	A1	Alimentazione ausiliaria in AC
2	S1 ingresso corrente L2	A2	Alimentazione ausiliaria in AC
3	S1 ingresso corrente L3	A	RS485: A+
4	Senza connessione	B	RS485: B-
5	COM ingressi di corrente	S	RS485: S-GND
6	Schermo comune IN-I	7	Terminale comune per I/O digitali
10	Ingresso di tensione VL1	8	Uscita digitale OUT1 (collettore aperto)
11	Ingresso di tensione VL2	9	Ingresso digitale IN1
12	Ingresso di tensione VL3	13	Ingresso di Neutro N

3.1.2. Terminali di **CVM/E3/MINI/EW**, **CVM/E3/MINI/MC/W**, **CVM/E3/MINI/FX/W**

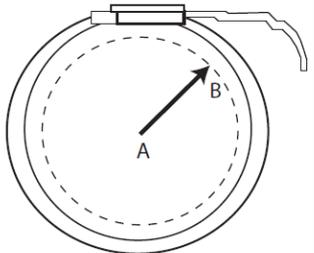
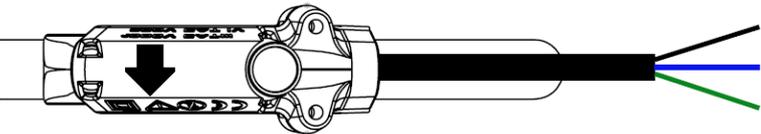


Identificazione terminali CVM/E3/MINI/EW e CVM/E3/MINI/MC			
1	S1 ingresso corrente L1	A1	Alimentazione ausiliaria in AC
2	S2 ingresso corrente L1	A2	Alimentazione ausiliaria in AC
3	S1 ingresso corrente L2	10	Ingresso di tensione VL1
4	S2 ingresso corrente L2	11	Ingresso di tensione VL2
5	S1 ingresso corrente L3	12	Ingresso di tensione VL3
6	S2 ingresso corrente L3	13	Ingresso di Neutro N
Ethernet: connettore RJ45 per rete LAN			

Identificazione terminali CVM/E3/MINI/FX/W			
1	S1 ingresso corrente L1	A1	Alimentazione ausiliaria in AC
2	S1 ingresso corrente L2	A2	Alimentazione ausiliaria in AC
3	S1 ingresso corrente L3	10	Ingresso di tensione VL1
4	Senza connessione	11	Ingresso di tensione VL2
5	COM ingressi di corrente	12	Ingresso di tensione VL3
6	Schermo comune IN-I	13	Ingresso di Neutro N
Ethernet: connettore RJ45 per rete LAN			

I sensori CVM/FLEX sono misuratori di corrente in AC che utilizzano il principio Rogowsky (*bobina di misura avvolta su supporto flessibile non ferroso*) per l'acquisizione di valori di corrente da 5A fino a 2000A.

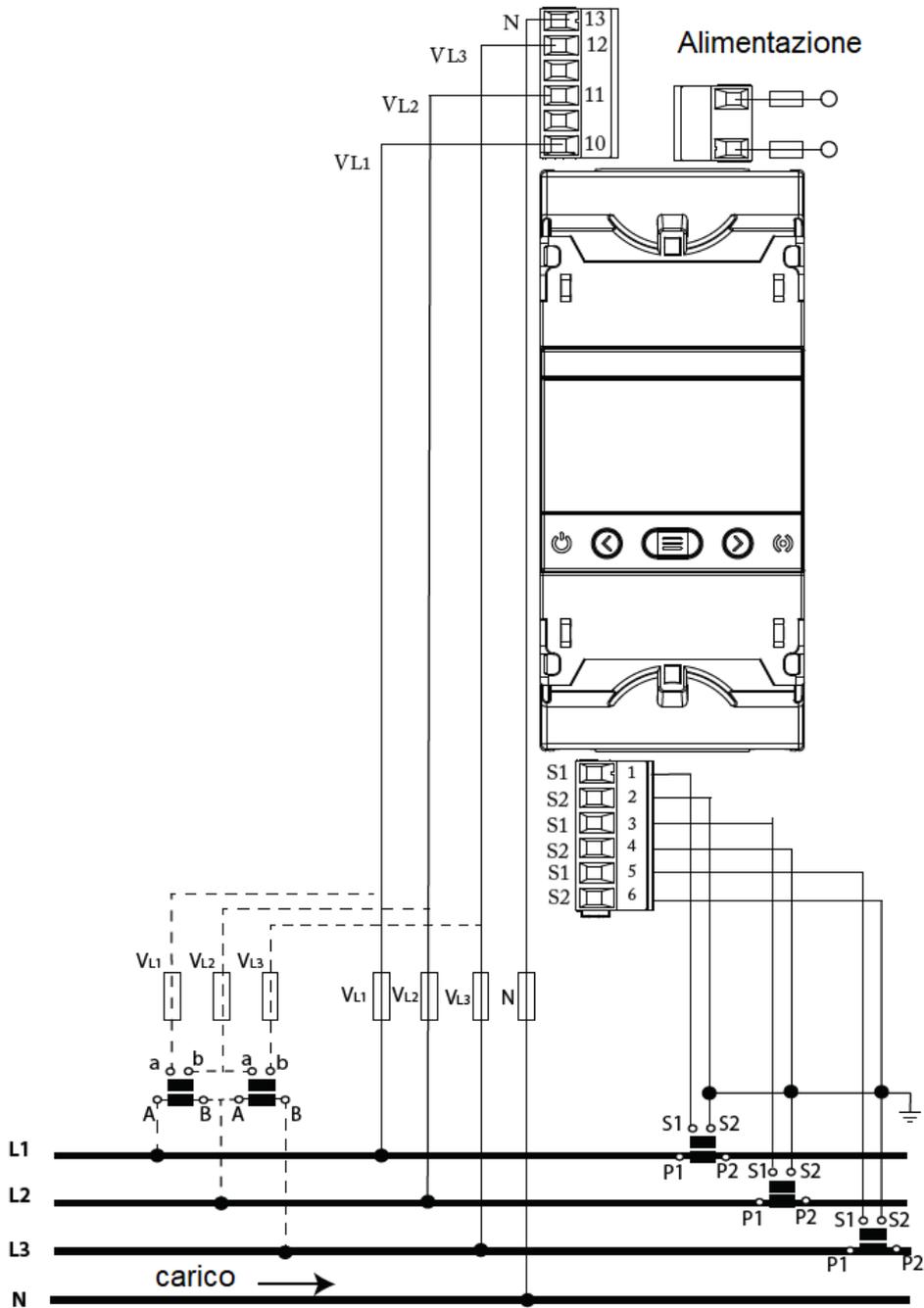
La flessibilità del sensore consente una facile installazione e un veloce posizionamento all'interno del quadro elettrico e permette di ottenere misure valide indipendentemente dal posizionamento del conduttore di prova dentro il nucleo del sensore stesso.

Posizione		Errore	Connettore di chiusura
	A	$\pm 1\%$	 <p>Nero: schermo (SHLD) Blu: Comune (C) Verde: uscita di misura (L1, L2, L3)</p>
	B	$\pm 3\% + A$	

3.2. SCHEMI DI COLLEGAMENTO

3.2.1. Linea trifase a 4 fili per CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/EW

circuito di misura: 4 – 3Ph

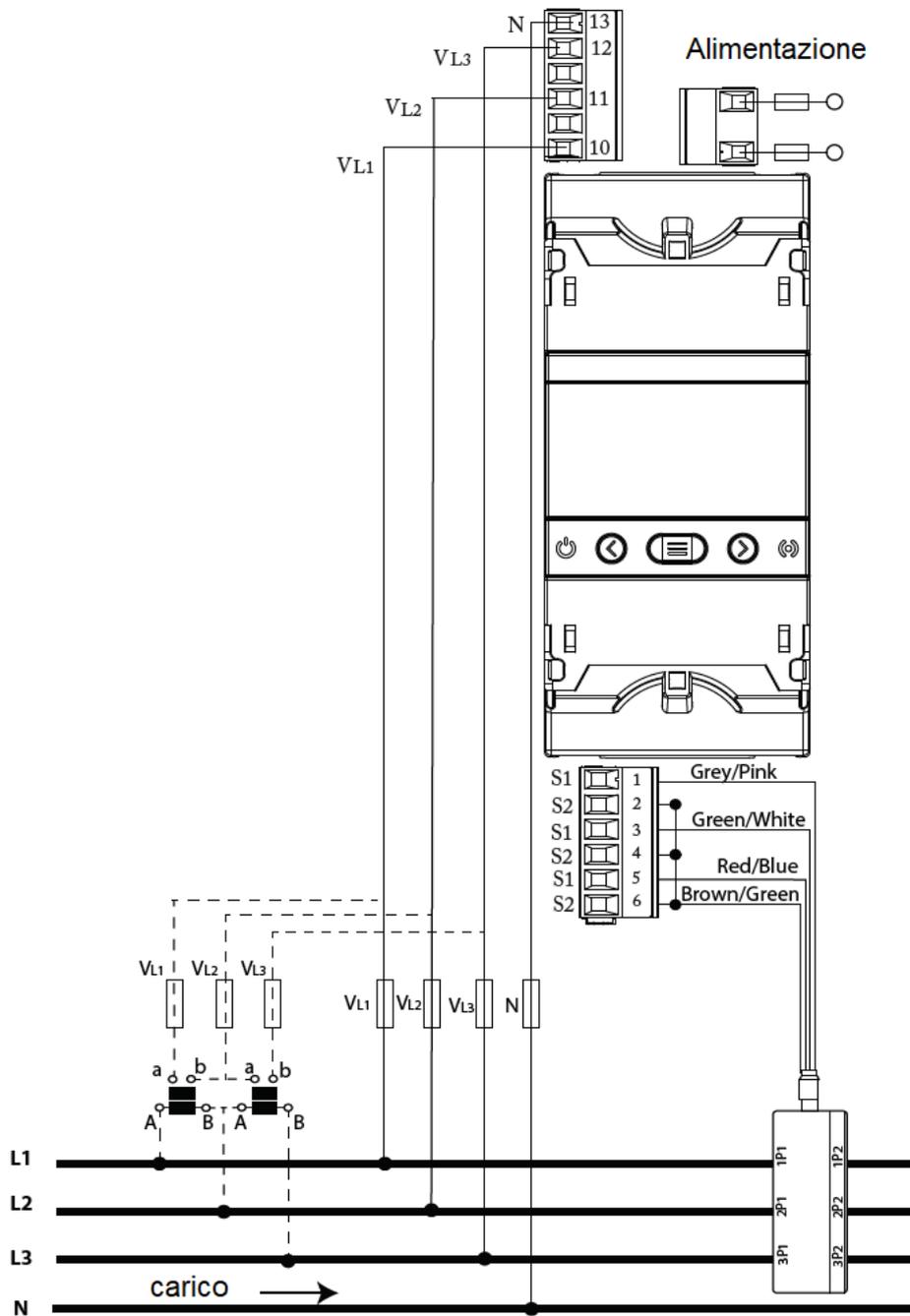


NOTE:

- La connessione a terra del secondario S2 dei TA è obbligatoria unicamente nel caso in cui i TA siano installati in Media Tensione.

3.2.2. Linea trifase a 4 fili per CVM/E3/MINI/MC e CVM/E3/MINI/MC/W

circuito di misura: 4 – 3Ph

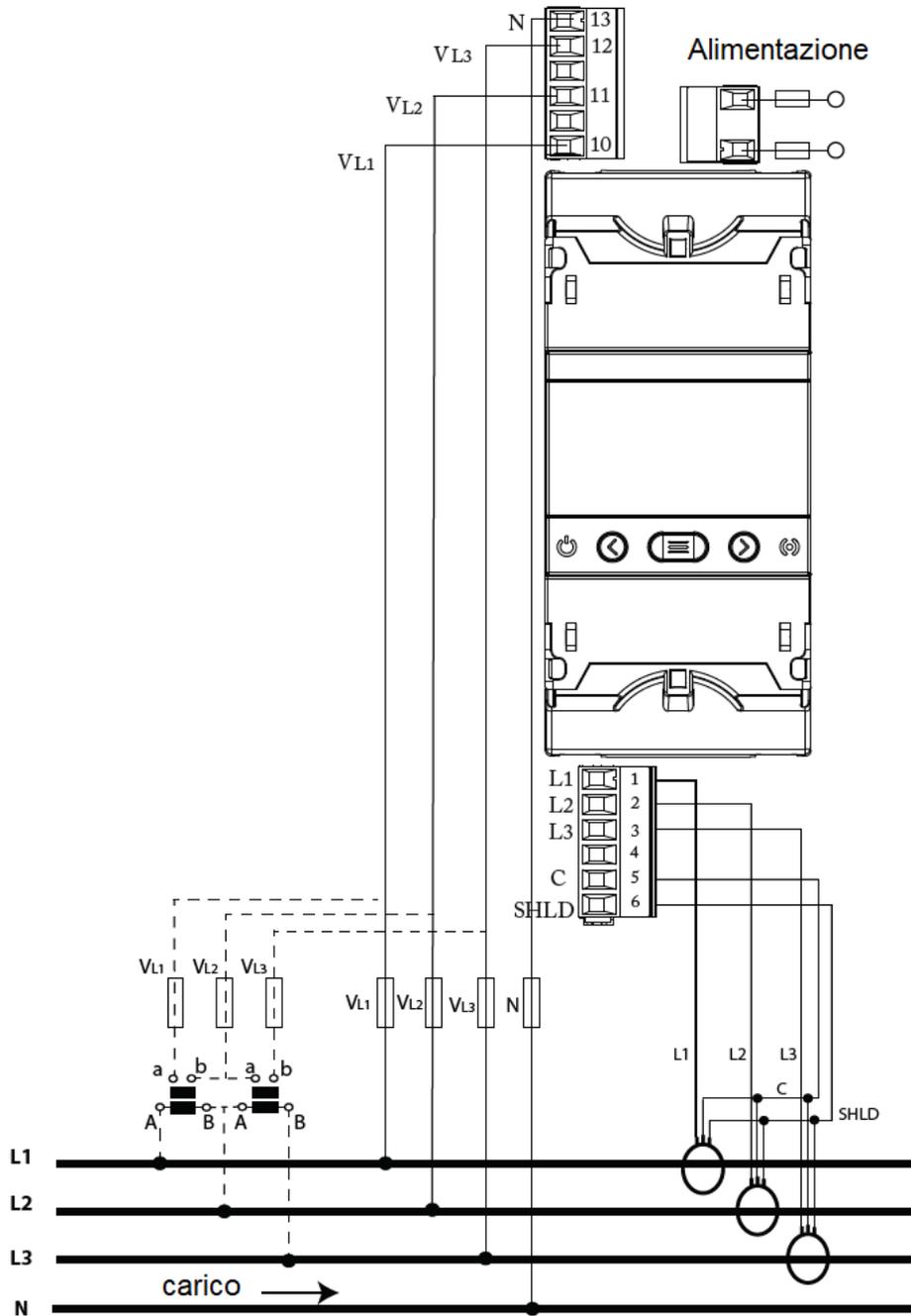


NOTE:

- I sensori ultracompati MC1 ed MC3 hanno uscita proporzionale 250mA fondo scala; pertanto sui modelli CVM/E3/MINI/MC il secondario di corrente è 0.250A fisso non modificabile.
- Non effettuare la connessione a terra sui sensori MCx

3.2.3. Linea trifase a 4 fili per CVM/E3/MINI/FLEX e CVM/E3/MINI/FX/W

circuito di misura: **4 – 3Ph**

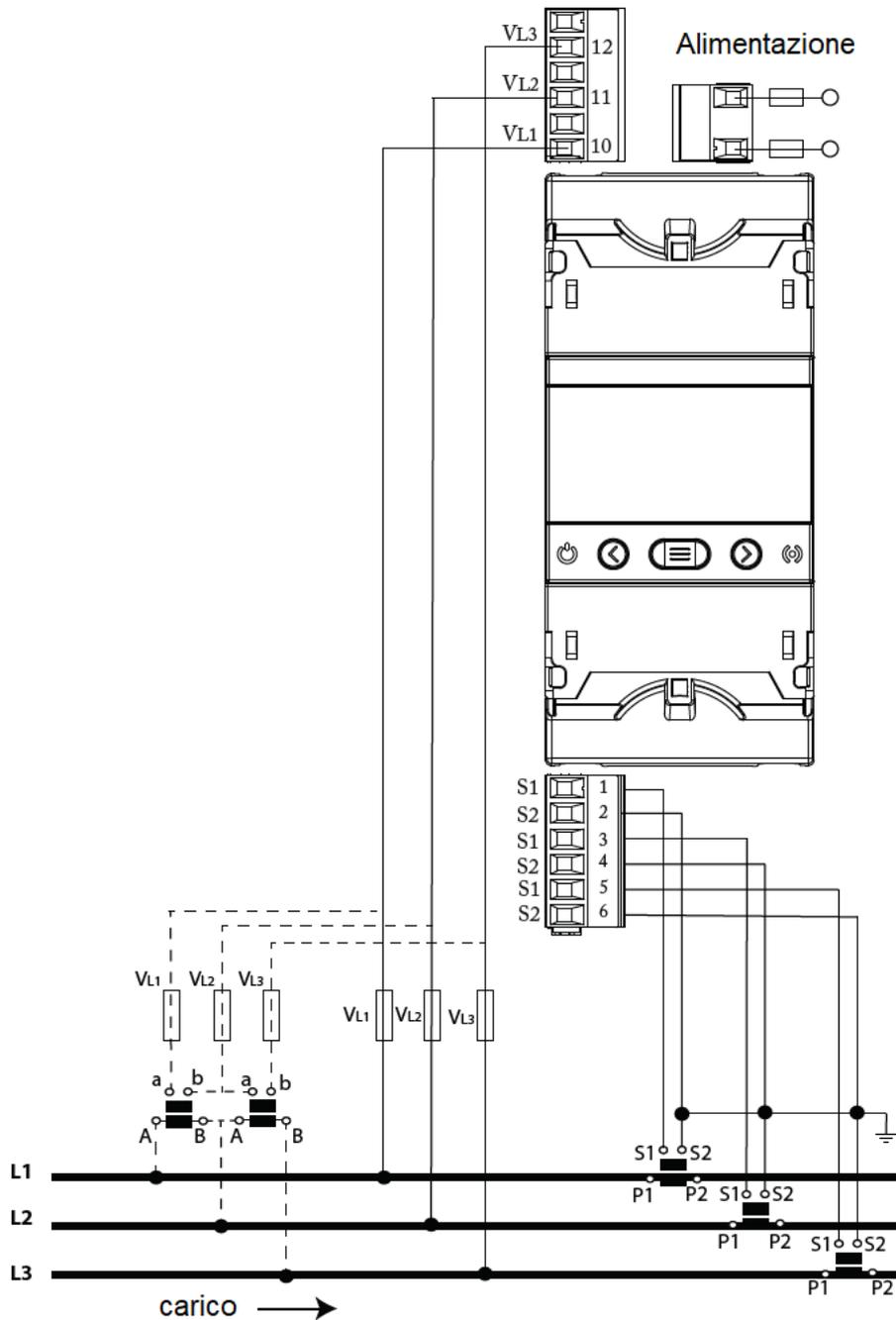


NOTE:

- La connessione del terminale di schermo SHLD è obbligatoria

3.2.4. Linea trifase a 3 fili per CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/EW

circuito di misura: **3 – 3Ph**

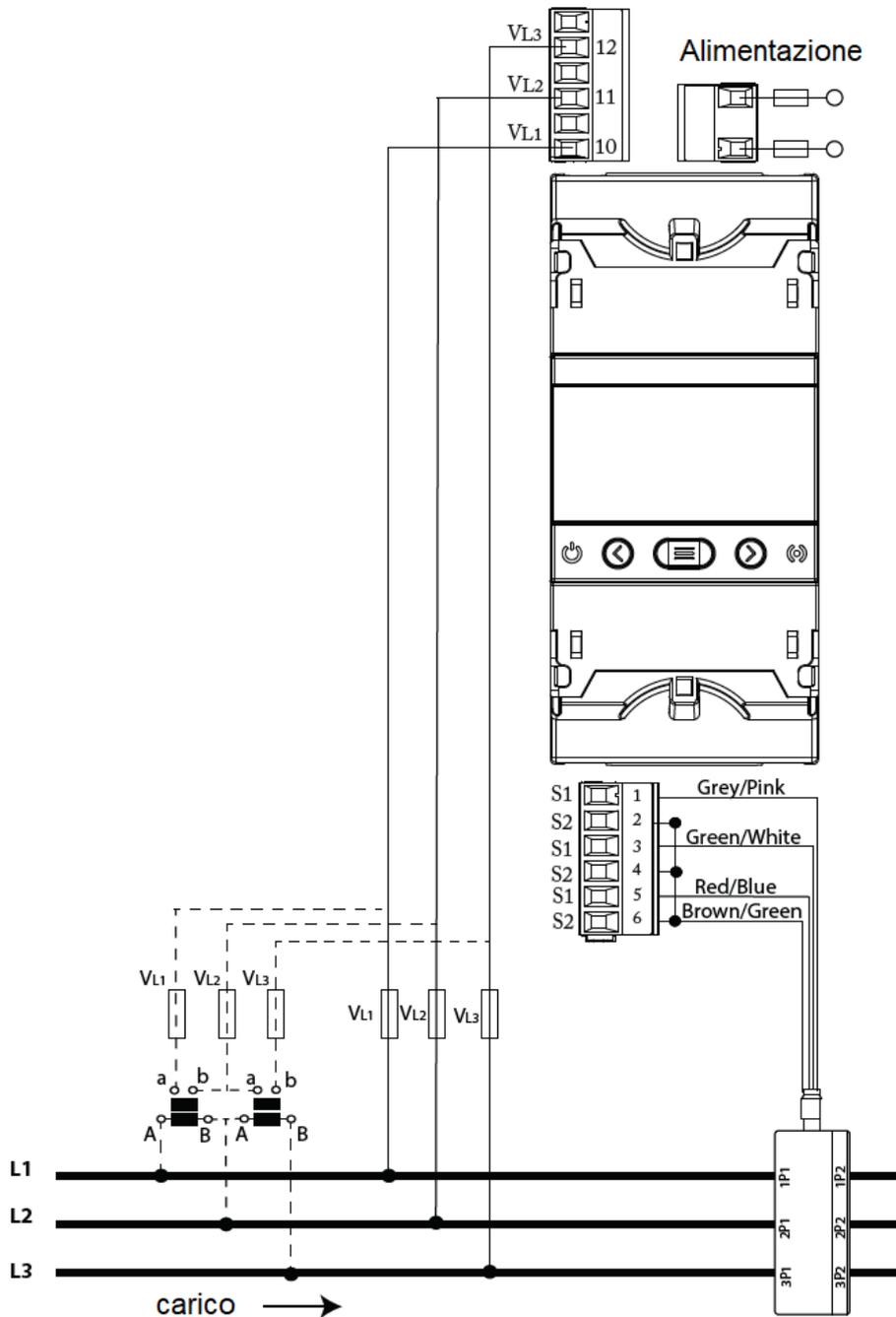


NOTE:

- La connessione terra del secondario S2 dei TA è obbligatoria unicamente nel caso in cui i TA siano installati in Media Tensione.

3.2.5. Linea trifase a 3 fili per CVM/E3/MINI/MC e CVM/E3/MINI/MC/W

circuito di misura: **3 – 3Ph**

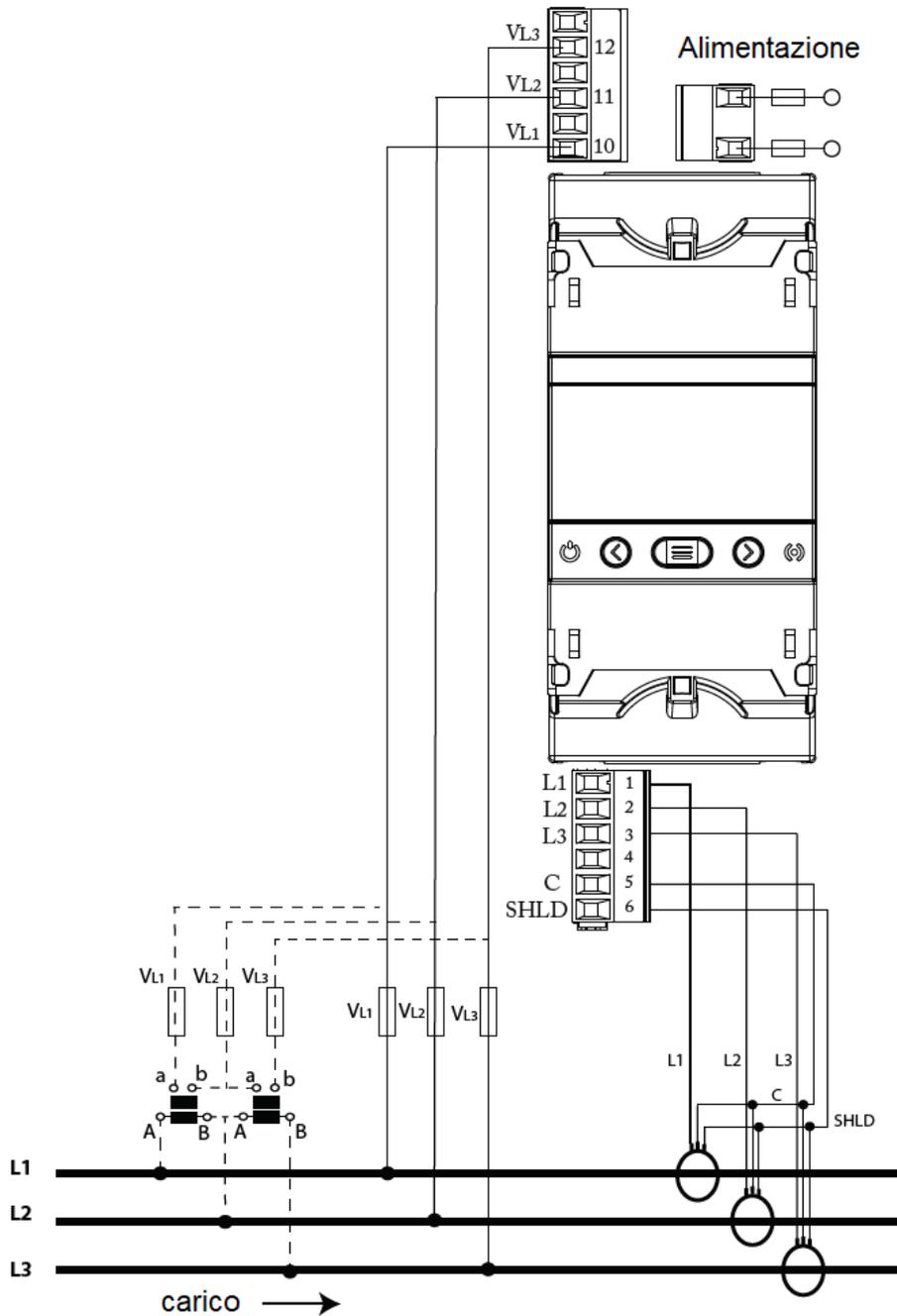


NOTE:

- I sensori ultracompati MC1 ed MC3 hanno uscita proporzionale 250mA fondo scala; pertanto sui modelli CVM/E3/MINI/MC il secondario di corrente è 0.250A fisso non modificabile.
- Non effettuare la connessione a terra sui sensori MCx

3.2.6. Linea trifase a 3 fili per CVM/E3/MINI/FLEX e CVM/E3/MINI/FX/W

circuito di misura: **3 – 3Ph**

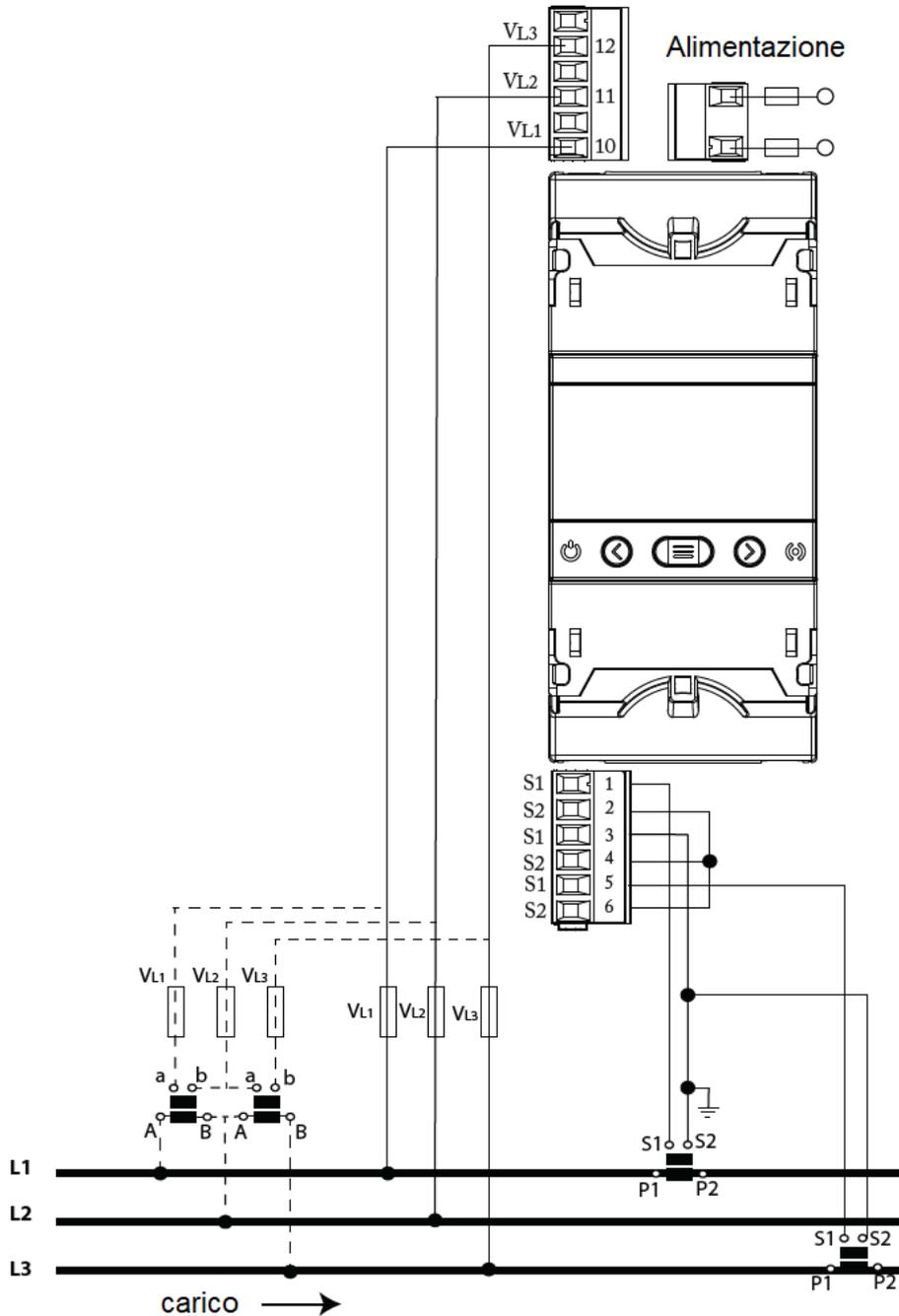


NOTE:

- La connessione del terminale di schermo SHLD è obbligatoria

3.2.7. Connessione trifase a 3 fili in modalità ARON per CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/EW

circuito di misura: **3 – Aron**

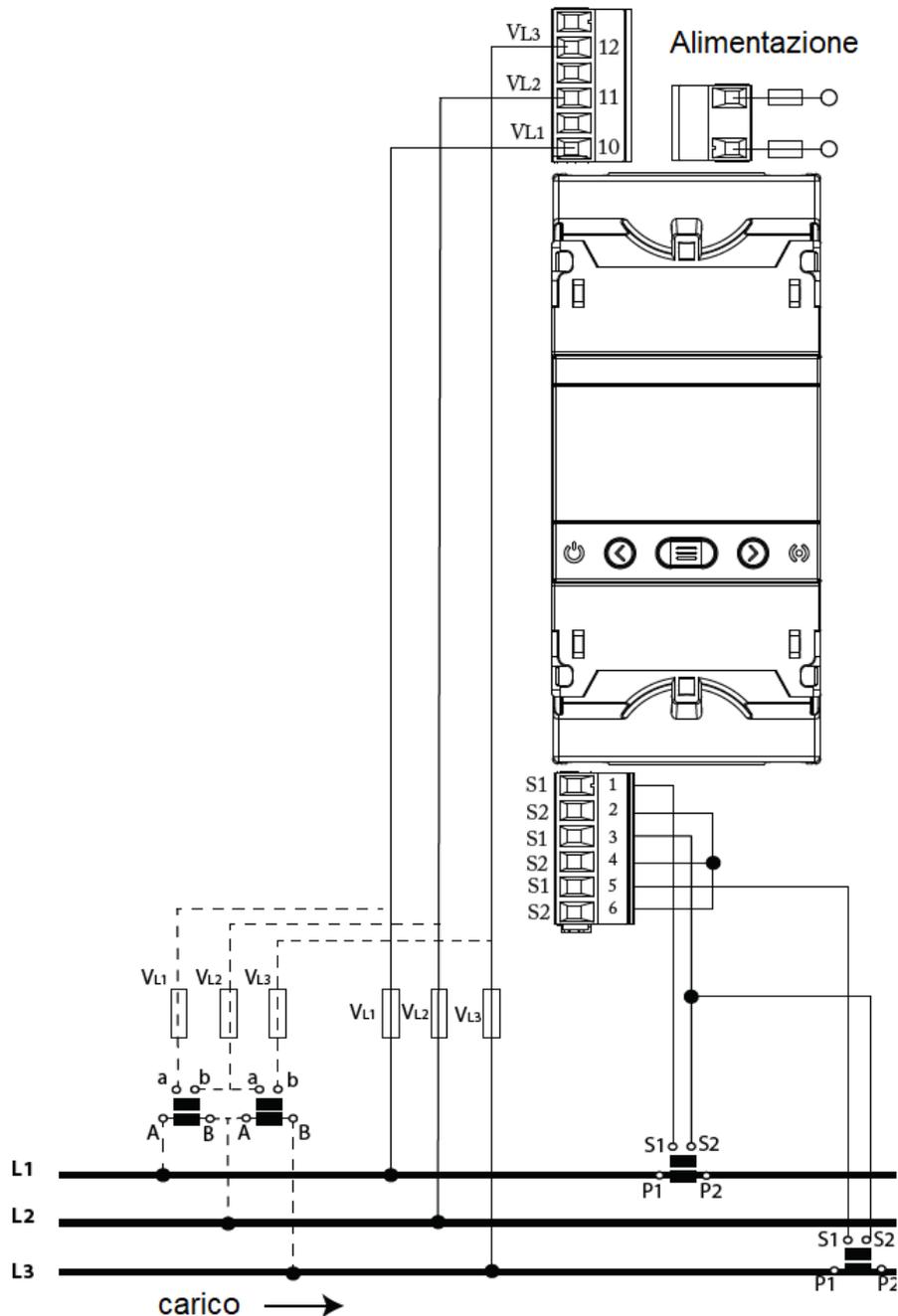


NOTE:

- La connessione terra del secondario S2 dei TA è obbligatoria unicamente nel caso in cui i TA siano installati in Media Tensione.

3.2.8. Connessione trifase a 3 fili in modalità ARON per CVM/E3/MINI/MC e CVM/E3/MINI/MC/W

circuito di misura: **3 – Aron**

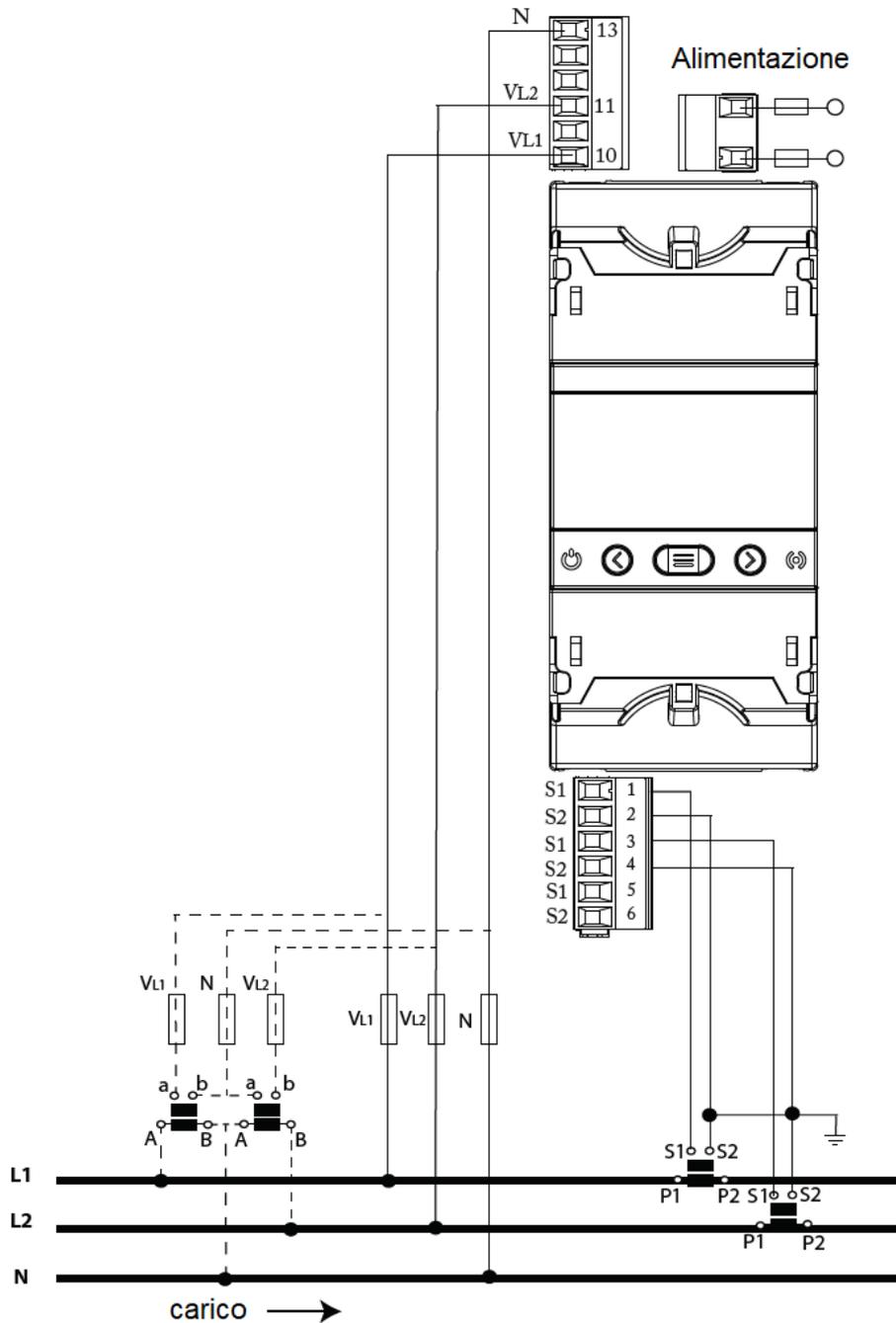


NOTE:

- I sensori ultracompati MC1 ed MC3 hanno uscita proporzionale 250mA fondo scala; pertanto sui modelli CVM/E3/MINI/MC il secondario di corrente è 0.250A fisso non modificabile.
- Non effettuare la connessione a terra sui sensori MCx

3.2.9. Linea bifase a 3 fili per CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/EW

circuito di misura: **3 – 2Ph**

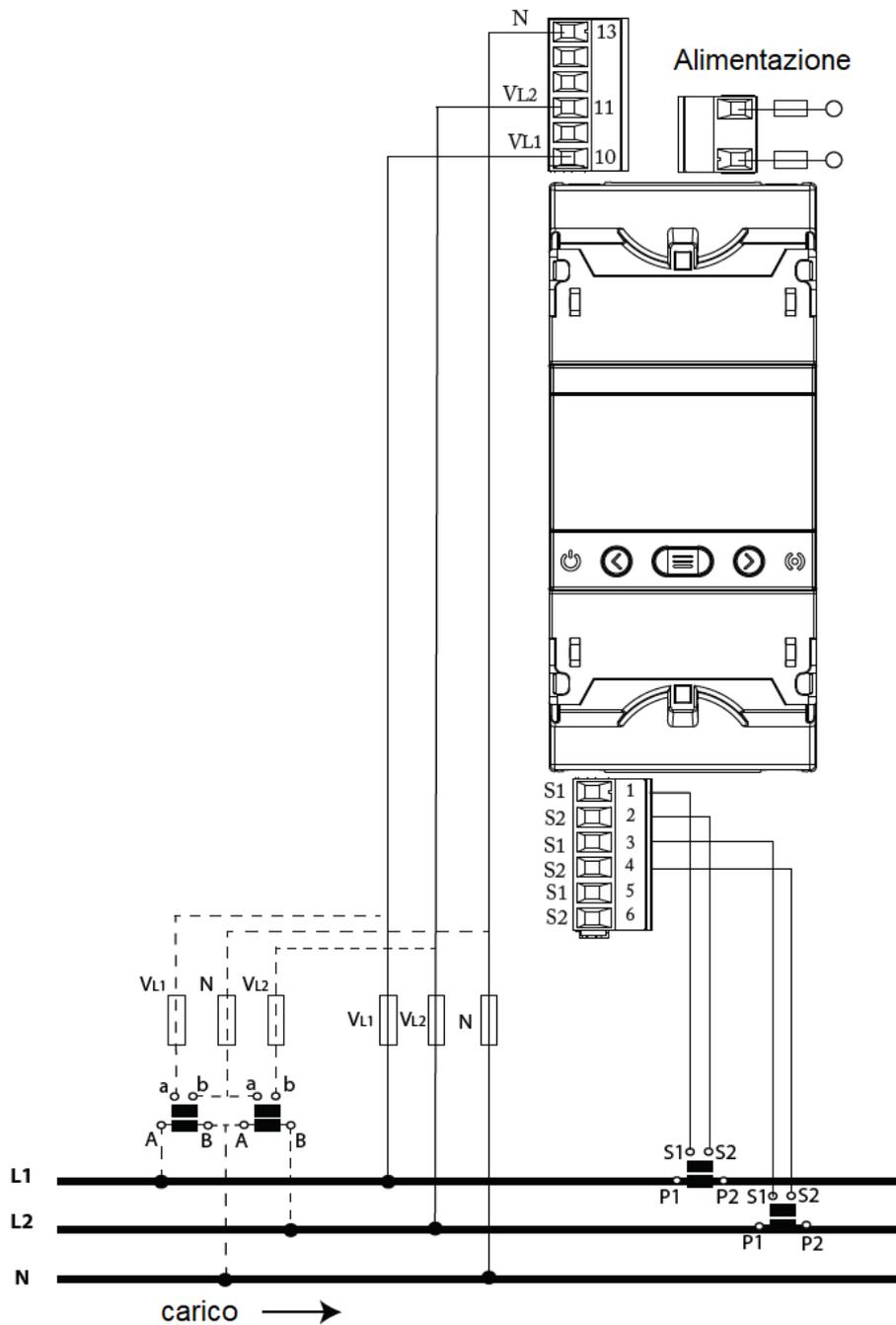


NOTE:

- La connessione terra del secondario S2 dei TA è obbligatoria unicamente nel caso in cui i TA siano installati in Media Tensione.

3.2.10. Linea bifase a 3 fili per CVM/E3/MINI/MC e CVM/E3/MINI/MC/W

circuito di misura: **3 – 2Ph**

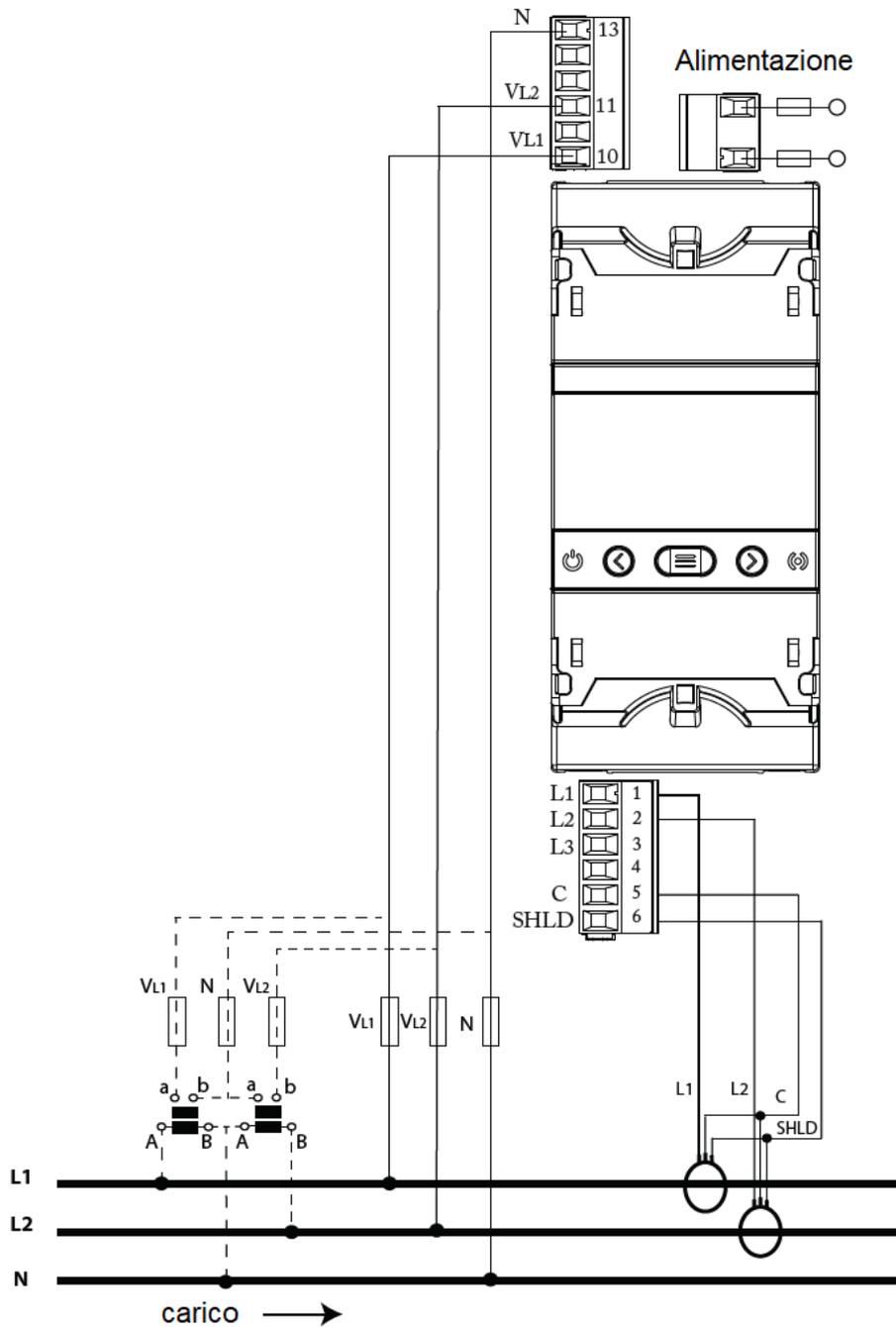


NOTE:

- I sensori ultracompatto MC1 ed MC3 hanno uscita proporzionale 250mA fondo scala; pertanto sui modelli CVM/E3/MINI/MC il secondario di corrente è 0.250A fisso non modificabile.
- Non effettuare la connessione a terra sui sensori MCx

3.2.11. Linea bifase a 3 fili per CVM/E3/MINI/FLEX e CVM/E3/MINI/FX/W

circuito di misura: **3 – 2Ph**

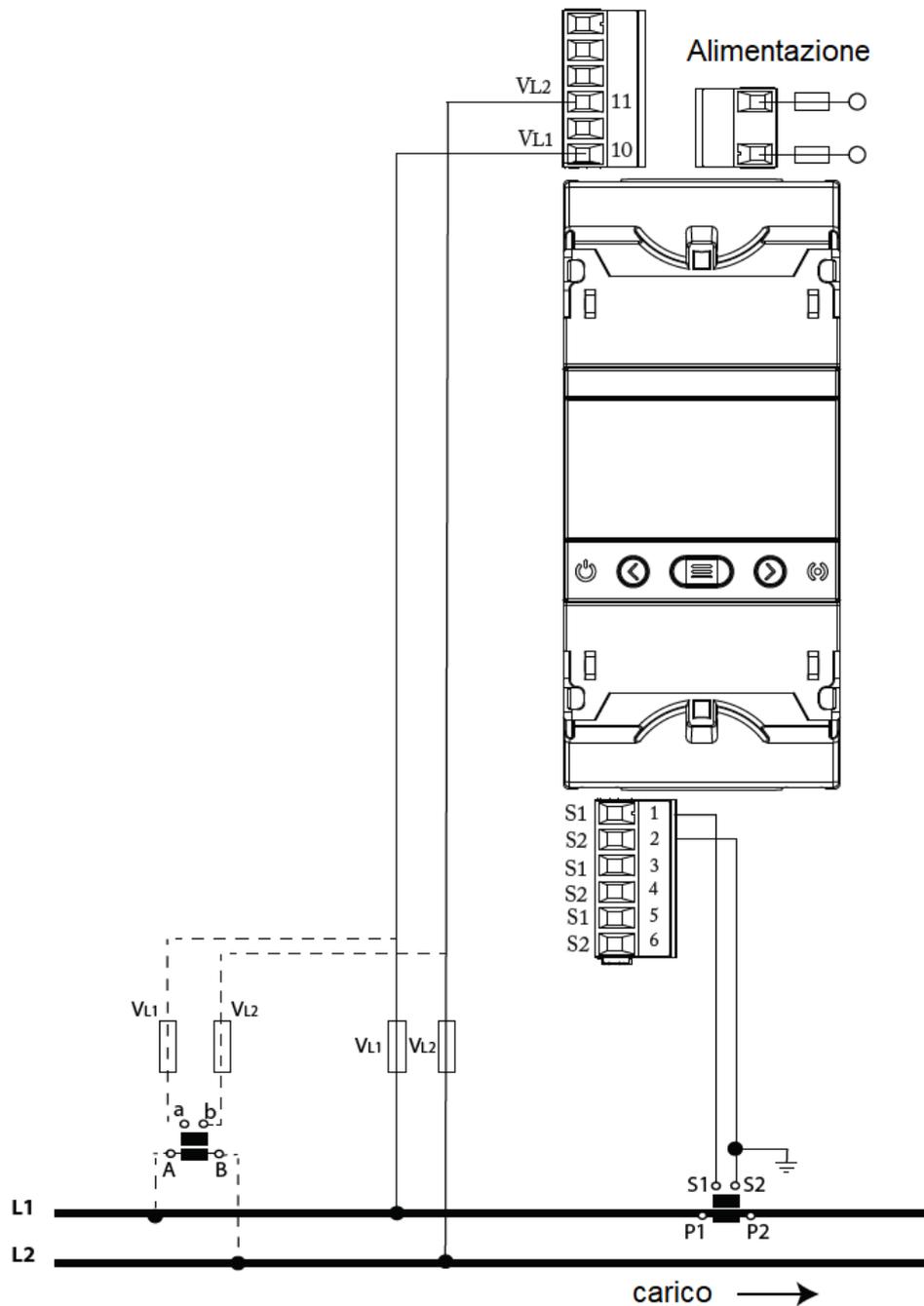


NOTE:

- La connessione del terminale di schermo SHLD è obbligatoria

3.2.12. Linea fase-fase a 2 fili per CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/EW

circuito di misura: **2 – 2Ph**

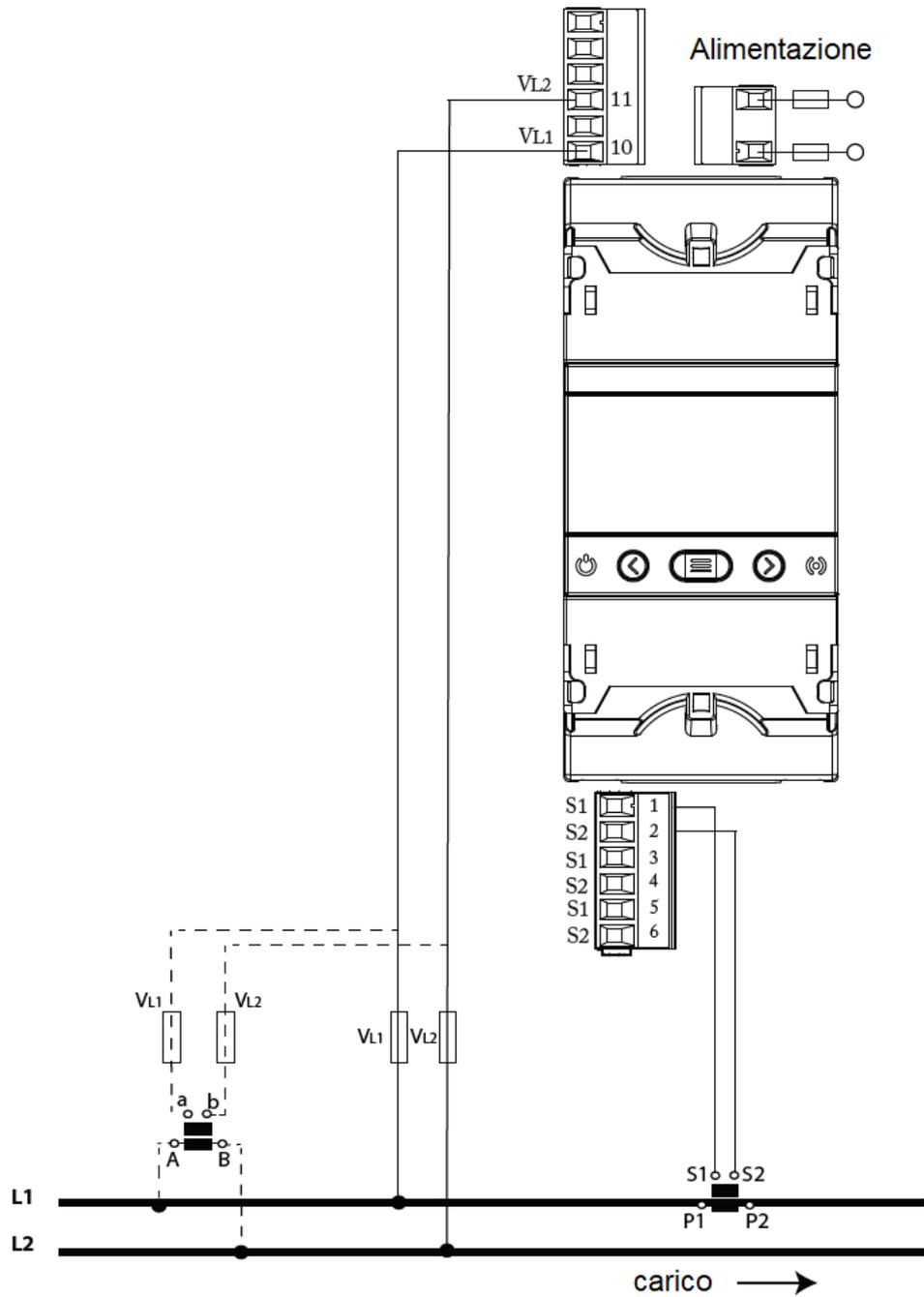


NOTE:

- La connessione terra del secondario S2 dei TA è obbligatoria unicamente nel caso in cui i TA siano installati in Media Tensione.

3.2.13. Linea fase-fase a 2 fili per CVM/E3/MINI/MC e CVM/E3/MINI/MC/W

circuito di misura: **2 – 2Ph**

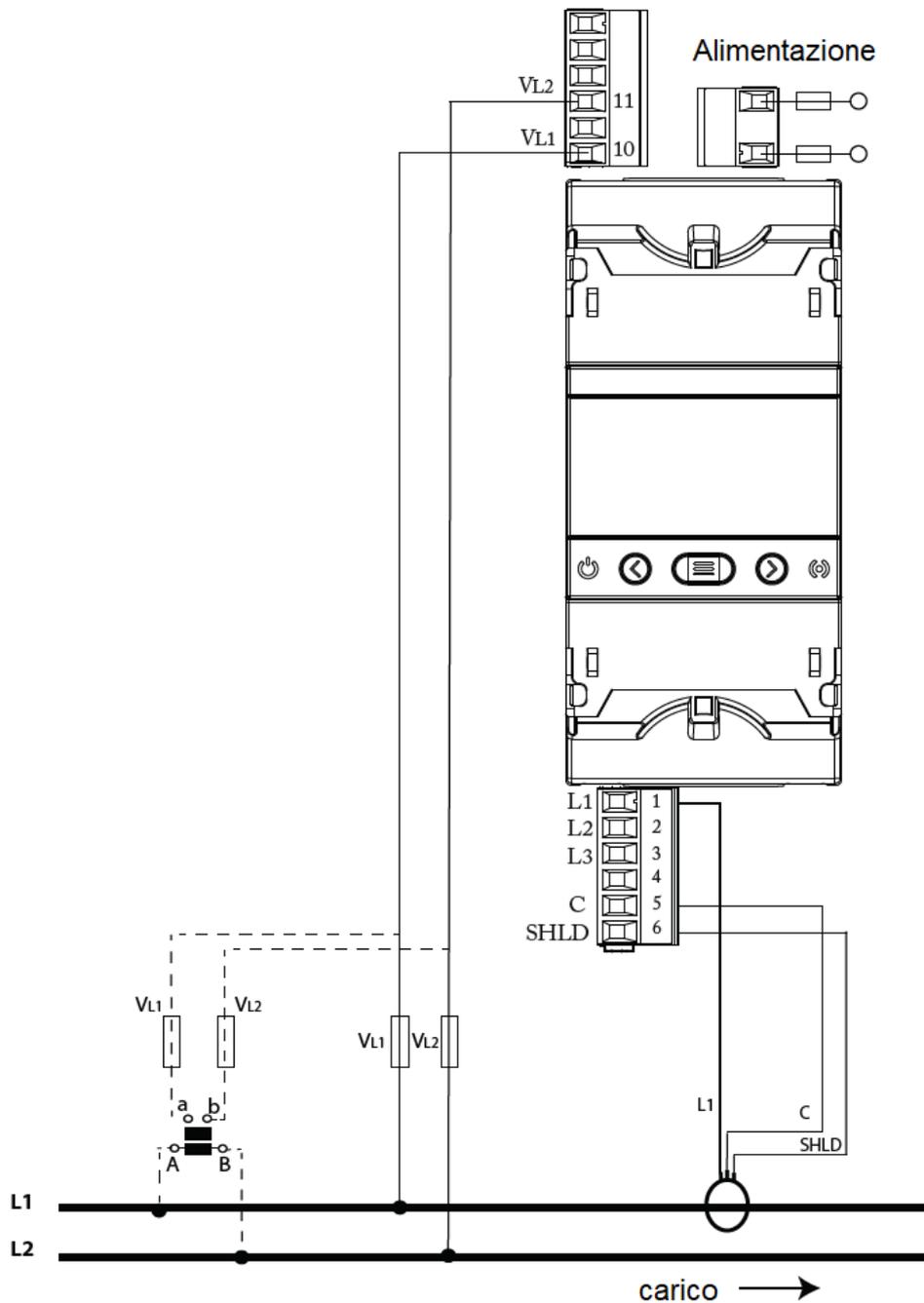


NOTE:

- I sensori ultracompatti MC1 ed MC3 hanno uscita proporzionale 250mA fondo scala; pertanto sui modelli CVM/E3/MINI/MC il secondario di corrente è 0.250A fisso non modificabile.
- Non effettuare la connessione a terra sui sensori MCx

3.2.14. Linea fase-fase 2 fili per CVM/E3/MINI/FLEX e CVM/E3/MINI/FX/W

circuito di misura: **2 – 2Ph**

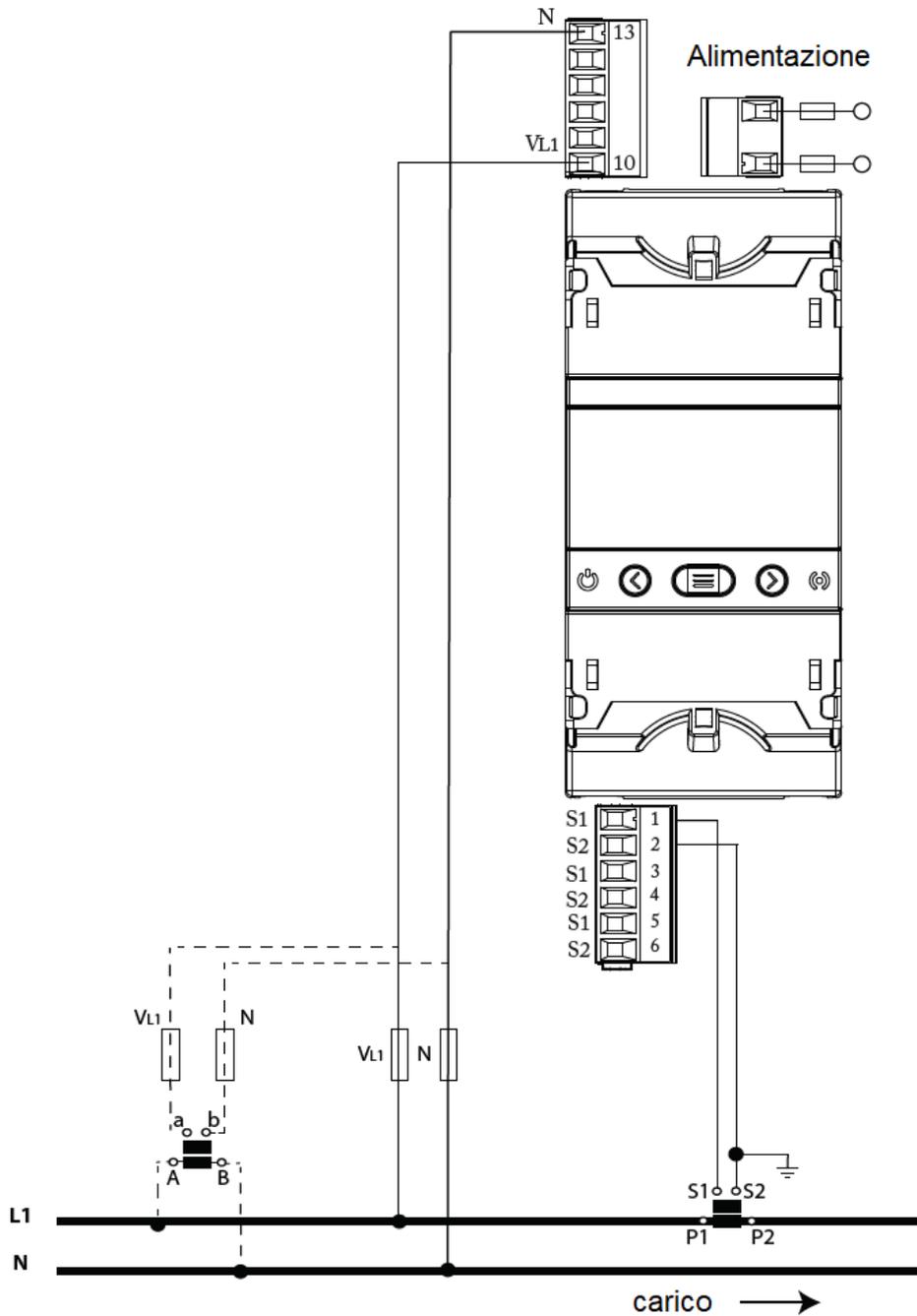


NOTE:

- La connessione del terminale di schermo SHLD è obbligatoria

3.2.15. Linea fase-neutro a 2 fili per CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/EW

circuito di misura: **2 – 1Ph**

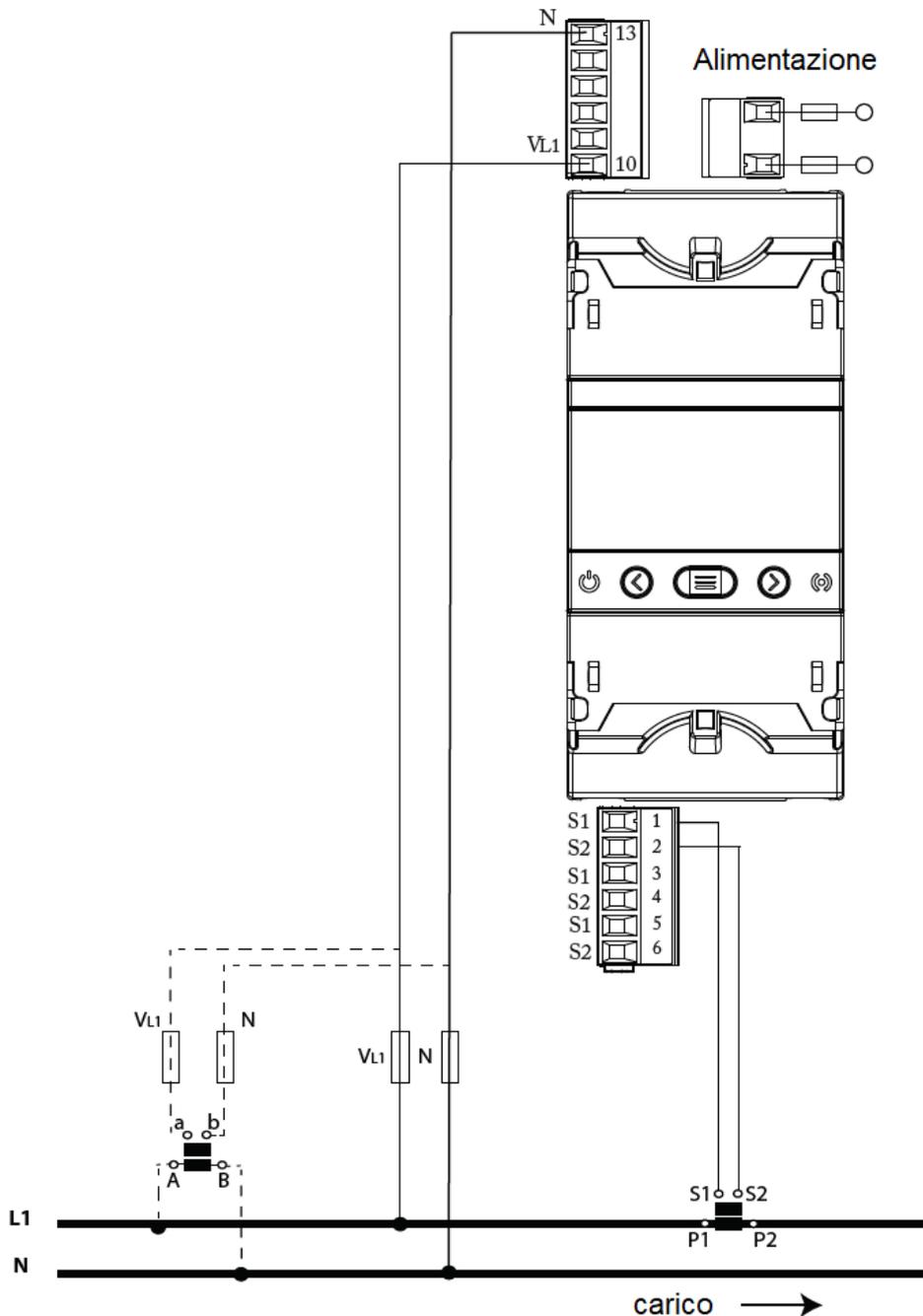


NOTE:

- La connessione terra del secondario S2 dei TA è obbligatoria unicamente nel caso in cui i TA siano installati in Media Tensione.

3.2.16. Linea fase-neutro 2 fili per CVM/E3/MINI/MC e CVM/E3/MINI/MC/W

circuito di misura: **2 – 1Ph**

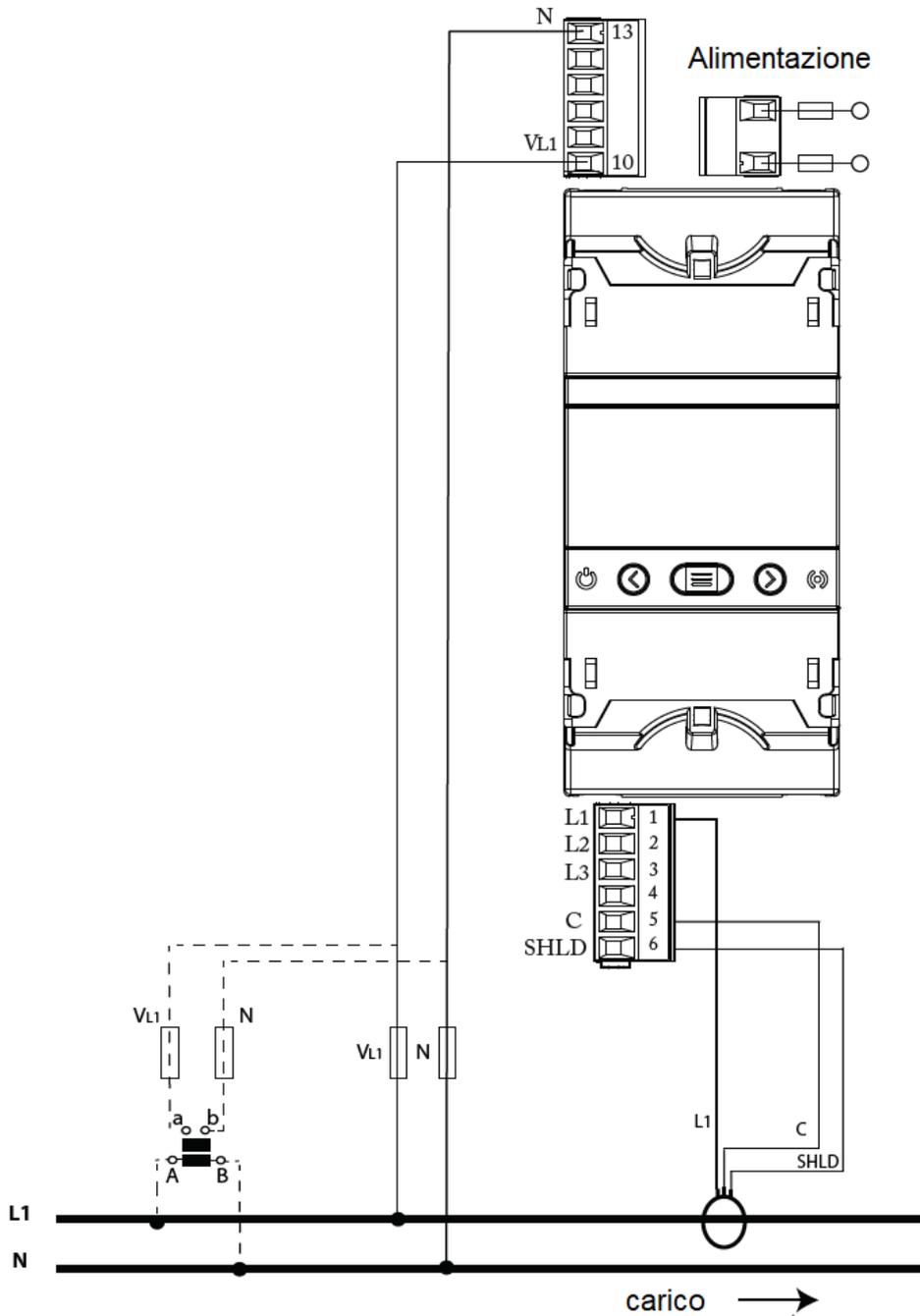


NOTE:

- I sensori ultracompatto MC1 ed MC3 hanno uscita proporzionale 250mA fondo scala; pertanto sui modelli CVM/E3/MINI/MC il secondario di corrente è 0.250A fisso non modificabile.
- Non effettuare la connessione a terra sui sensori MCx

3.2.17. Linea fase-neutro 2 fili per CVM/E3/MINI/FLEX e CVM/E3/MINI/FX/W

circuito di misura: **2 – 1Ph**



NOTE:

- La connessione del terminale di schermo SHLD è obbligatoria

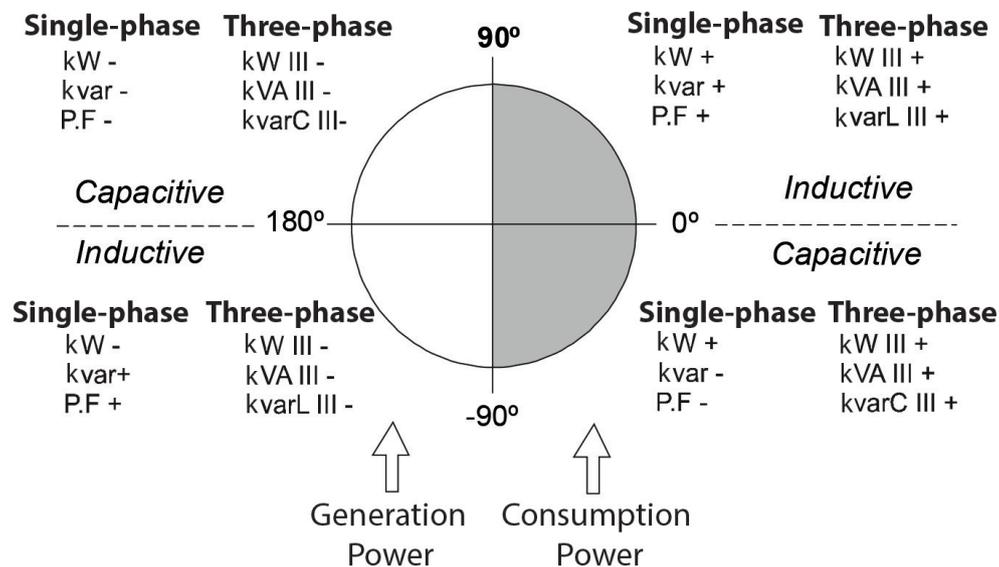
4. UTILIZZO E FUNZIONI

CVM/E3 esegue misure su 4 quadranti ed è quindi in grado di identificare la potenza/energia assorbita (+) e generata (-).

Lo strumento può elaborare le misure ed esprimerle su display in funzione di 3 diversi metodi di espressione delle misure, denominati "convenzione":

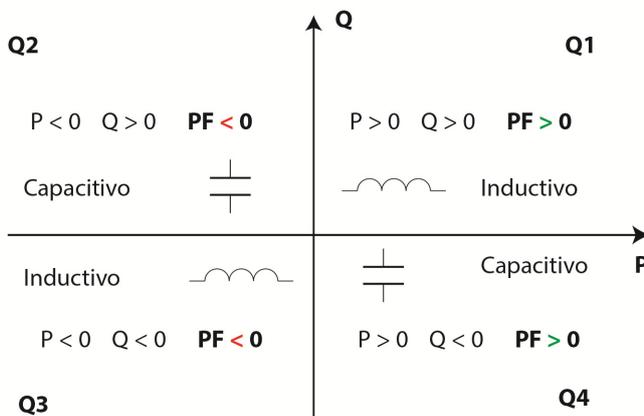
- Convenzione di misura con il metodo **Circutor**
- Convenzione di misura con il metodo **IEC**
- Convenzione di misura con il metodo **IEEE**

4.1. CONVENZIONE SECONDO IL METODO CIRCUTOR

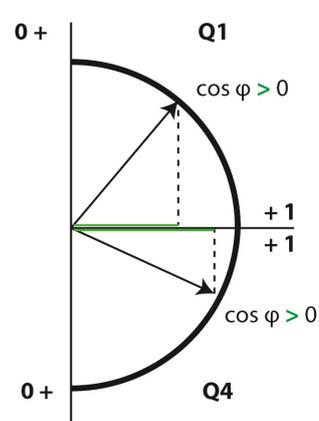


4.2. CONVENZIONE SECONDO IL METODO IEC

Classificazione sui 4 quadranti (Q1, Q2, Q3, Q4)

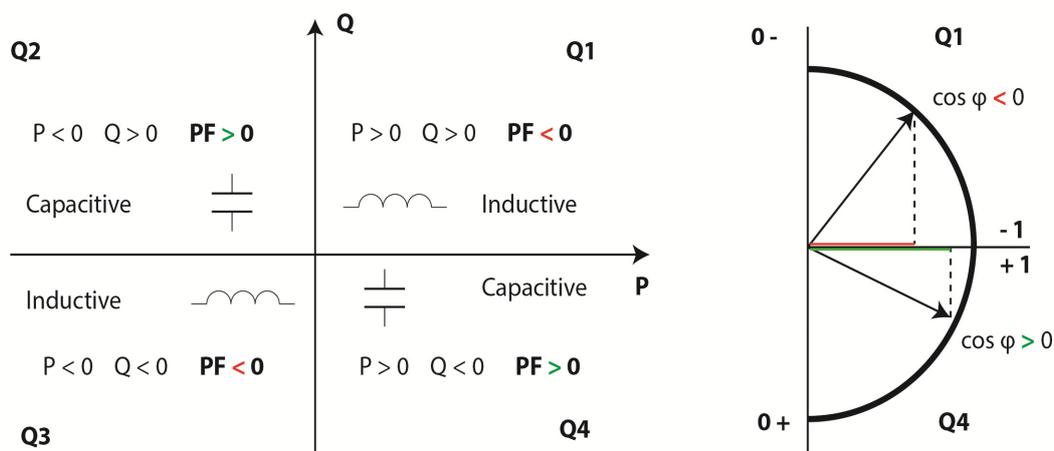


Valori del $\cos\phi$ in condizione di assorbimento (Q1, Q4)



4.3. CONVENZIONE SECONDO IL METODO IEEE

Classificazione sui 4 quadranti (Q1, Q2, Q3, Q4)

 Valori del $\cos\phi$ in condizione di assorbimento (Q1, Q4)


4.4. TABELLA DEI PARAMETRI

Il processore interno misura, simultaneamente, i seguenti parametri:

Parametro	Unità	Fasi L1-L2-L3	Totale III	Massimi	Minimi
Tensione fase-neutro	Vph-N	X		X	X
Tensione fase-fase	Vph-ph	X	X	X	X
Corrente	A	X	X	X	X
Frequenza	Hz	X	X	X	X
Potenza Attiva	M/kW	X	X	X	X
Potenza Apparente	M/kVA	X	X	X	X
Potenza Reattiva Totale	M/kvar	X	X	X	X
Potenza Reattiva – Consumata	M/kvar	X	X	X	X
Potenza Reattiva – Generata	M/kvar	X	X	X	X
Potenza Reattiva Induttiva Totale	M/kvarL	X	X	X	X
Potenza Reattiva Induttiva – Consumata	M/kvarL	X	X	X	X
Potenza Reattiva Induttiva – Generata	M/kvarL	X	X	X	X
Potenza Reattiva Capacitiva Totale	M/kvarC	X	X	X	X
Potenza Reattiva Capacitiva – Consumata	M/kvarC	X	X	X	X
Potenza Reattiva Capacitiva – Generata	M/kvarC	X	X	X	X
Fattore di Potenza	PF	X	X	X	X
Cosfi	θ	X	X	X	X
THD& di Tensione	% THD V	X		X	X
THD& di Corrente	% THD A	X		X	X
Dettaglio Armonico fino al 31° ordine – Tensione	Harm V	X			
Dettaglio Armonico fino al 31° ordine – Corrente	Harm A	X			
Energia Attiva Totale	M/kWh	X ⁽¹⁾	X		
Energia Induttiva Totale (Consumata-Generata)	M/kvarLh	X ⁽¹⁾	X		
Energia Capacitiva Totale (Consumata-Generata)	M/kvarCh		X		
Energia Apparente Totale	M/kVAh		X		
Energia Attiva fascia tariffaria 1 (Cons.-Gener.)	M/kWh	X ⁽¹⁾	X		
Energia Induttiva fascia tariffaria 1 (Cons.-Gener.)	M/kvarLh	X ⁽¹⁾	X		
Energia Capacitiva fascia tariffaria 1 (Cons.-Gener.)	M/kvarCh		X		
Energia Apparente fascia tariffaria 1 (Cons.-Gener.)	M/kVAh		X		
Energia Attiva fascia tariffaria 2 (Cons.-Gener.)	M/kWh	X ⁽¹⁾	X		
Energia Induttiva fascia tariffaria 2 (Cons.-Gener.)	M/kvarLh	X ⁽¹⁾	X		
Energia Capacitiva fascia tariffaria 2 (Cons.-Gener.)	M/kvarCh		X		
Energia Apparente fascia tariffaria 2	M/kVAh		X		
Massima Domanda di Corrente	A	X		X	
Massima Domanda di Potenza Attiva	M/kW		X	X	
Massima Domanda di Potenza Apparente	M/kVA		X	X	
Massima Domanda di Potenza Induttiva	M/kvarL		X	X	
Massima Domanda di Potenza Capacitiva	M/kvarC		X	X	

Parametro	Unità	Fasce tariffarie T1-T2	Totale
Ore di funzionamento	Hours	X	X
Prezzo energetico in valuta	COST	X	X
Emissioni di CO2	kgCO2	X	X

(1) Questi parametri sono visualizzabili unicamente con interfacciamento esterno (vedere paragrafo 7.3.2).

4.5. TASTIERA

CVM/E3 ha 3 **tasti** per scorrere le pagine e muoversi tra i menu

Funzionalità dei tasti nelle pagine di **misura**:

Tasto	Breve pressione	Lunga pressione (2 sec)
	Pagina precedente	Visualizza valore minimo
	Pagina successiva	Visualizza valore massimo
	Naviga tra i profili	Entra in programmazione
		Visualizza Massima Domanda
		Disattiva gli allarmi
		Modelli con interfaccia RS485 : Visualizza stato canali IN/OUT Modelli con Wi-Fi/LAN/Bluetooth® : Visualizza pagina di connessione
		Visualizza le informazioni

Funzionalità dei tasti nelle pagine delle **armoniche**:

Tasto	Breve pressione	Lunga pressione (2 sec)
	Esce dalla pagina HARM	
	Pagina successiva	
	Naviga tra le armoniche	Entra in programmazione

Funzionalità dei tasti nel menu di **programmazione**, in **consultazione**:

Tasto	Breve pressione	Lunga pressione (2 sec)
	Pagina precedente	Configura le uscite
	Pagina successiva	Configura le uscite
		Entra nella configurazione

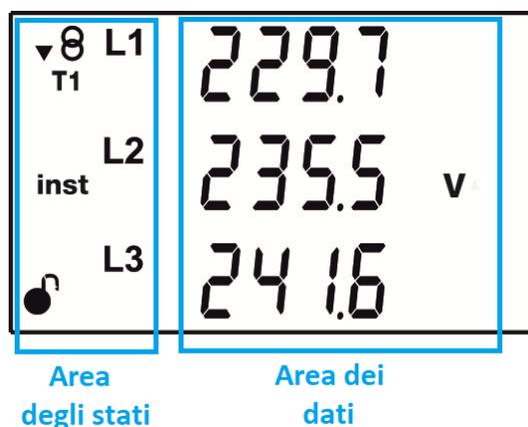
Funzionalità dei tasti nel menu di **programmazione**, in **configurazione**:

Tasto	Breve pressione
	Salto di riga
	Incrementa la cifra (0-9) o sequenza tra le varie opzioni
	Cambia la cifra configurabile (lampeggiante)

4.6. DISPLAY

CVM/E3 ha un display LCD retroilluminato per la visualizzazione di tutti i parametri elencati al paragrafo 4.4.

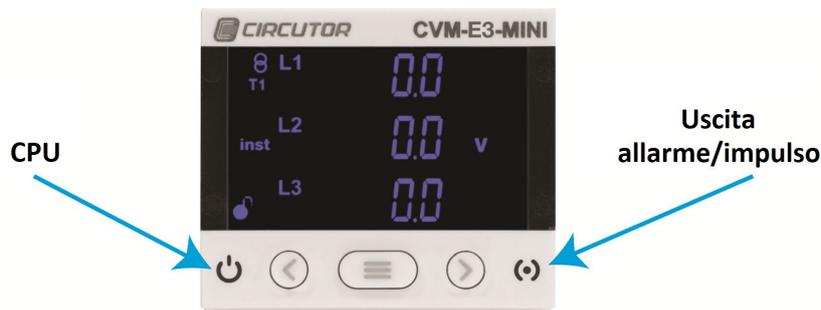
Il display è suddiviso in 2 aree:



- ✓ L'area con i dati numerici per ogni fase visualizza i valori istantanei, massimi e minimi di ogni singola fase L1-L2-L3-N, misurati o calcolati dall'unità CVM/E3
- ✓ L'area degli stati visualizza il tipo/riferimento di parametri visualizzati, il profilo in uso e altre icone descrittive del funzionamento di CVM/E3

Icona	Descrizione	Icona	Descrizione
	Tipo di situazione: ▼ in consumo ▲ in generazione	inst	Valore istantaneo
e³	Profilo operativo e ³	min	Valore minimo
T12	Fascia: T1 = fascia 1 T2 = fascia 2	prog	Pagina di programmazione
dem	Valore della Massima Domanda di Potenza Attiva		Menu di programmazione: ● non bloccato ● bloccato da password
max	Valore massimo		Comunicazione attivata

4.7. INDICATORI A LED



- ✓ Il led CPU lampeggia ad indicare che CVM/E3 è acceso
- ✓ Il led USCITA indica che l'uscita digitale è attiva, in modalità allarmi oppure come impulso proporzionale all'energia conteggiata

4.8. INGRESSO DIGITALE (solo modelli con interfaccia RS485)

CVM/E3 dispone di un ingresso digitale (terminali S e 9) che può essere configurato come stato logico ON/OFF o come selettore della fascia tariffaria di riferimento.

In configurazione come stato logico, il display mostra lo stato ON/OFF dell'ingresso. Per dettagli, vedi il paragrafo 5.4 e 6.18.

Premi   per visualizzare lo stato dell'ingresso digitale; per dettagli, vedi il paragrafo 5.4 e 6.18.

La fascia tariffaria si determina in funzione della seguente combinazione di stato degli ingressi digitali I1 e I2.

Ingresso IN1		Fascia Tx
Stato logico ingresso	Selezione fascia	
X		T1
	0	T1
	1	T2

4.9. USCITA DIGITALE (solo modelli con interfaccia RS485)

CVM/E3 dispone di 1 **uscita digitale** a transistor NPN opto-isolata (terminali 7 e 8). Per dettagli, vedi il paragrafo 5.4 e 6.17.

Premi   per visualizzare lo stato dell'uscita d'allarme. Per dettagli, vedi il paragrafo 5.4 e 6.17.

5. VISUALIZZAZIONE

CVM/E3 prevede due profili operativi di visualizzazione:

- ✓ **analyzer**: funzionalità come analizzatore di rete standard
- ✓ **e3**: funzionalità come valutatore dell'efficienza energetica

La modalità predefinita è di tipo **e3**; premi  per cambiare il profilo operativo di riferimento.

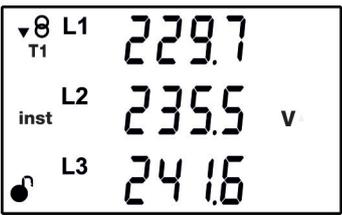
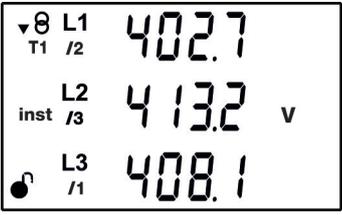
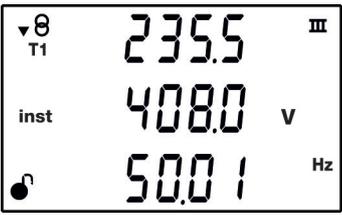
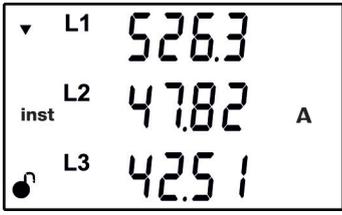
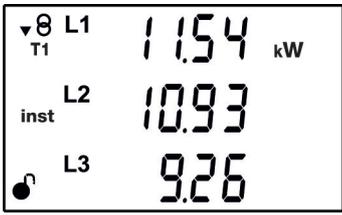
5.1. PROFILO ANALYZER (ANALIZZATORE DI RETE)

Il profilo di visualizzazione è segnalato dalla relativa icona sul display.

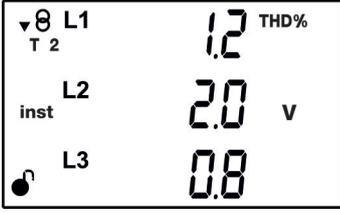
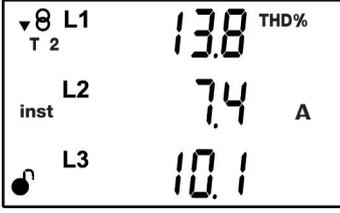
Il profilo analyzer prevede 15 pagine di visualizzazione standard più le pagine della armoniche di V e I di ogni fase, fino al 31° ordine.

Utilizza i tasti   per navigare tra le pagine.

Il simbolo **inst** indica che i valori a display sono quelli reali ed istantanei.

Pagina di visualizzazione	Parametri elettrici
	Tensione fase-neutro L1 Tensione fase-neutro L2 Tensione fase-neutro L3
	Tensione fase-fase L1-L2 Tensione fase-fase L2-L3 Tensione fase-fase L3-L1
	Tensione media fase-neutro Tensione media fase-fase Frequenza
	Corrente L1 Corrente L2 Corrente L3
	Potenza Attiva L1 Potenza Attiva L2 Potenza Attiva L3

Pagina di visualizzazione	Parametri elettrici
	Potenza Apparente L1 Potenza Apparente L2 Potenza Apparente L3
	Potenza Induttiva L1 Potenza Induttiva L2 Potenza Induttiva L3
	Potenza Capacitiva L1 Potenza Capacitiva L2 Potenza Capacitiva L3
	Potenza Attiva di sistema III Pot. Apparente di sistema III Pot. Induttiva di sistema III
	Potenza Attiva di sistema III Pot. Apparente di sistema III Pot. Capacitiva di sistema III
	Cosfi L1 Cosfi L2 Cosfi L3
	Fattore di Potenza L1 Fattore di Potenza L2 Fattore di Potenza L3
	Fattore di Potenza di sistema III Cosfi di sistema III

Pagina di visualizzazione	Parametri elettrici
	THD% di Tensione L1 THD% di Tensione L2 THD% di Tensione L3
	THD% di Corrente L1 THD% di Corrente L2 THD% di Corrente L3

È inoltre possibile visualizzare:

- ✓ **Valori massimi**
- ✓ **Valori minimi**
- ✓ **Valori di Massima Domanda di Potenza**
- ✓ **Valori delle Componenti Armoniche**

5.1.1. Valori massimi

Per visualizzare i valori massimi dei parametri presenti a display, premi il tasto  per almeno 2 secondi; i valori rimangono a display per 10 secondi.

Premi  o  per visualizzare i valori massimi degli altri parametri.

Il display mostra anche l'indicatore **max**.

Dopo 30 secondi il display ritorna ai valori istantanei.

Per il reset dei valori massimi, vedi il paragrafo 6.11.

5.1.2. Valori minimi

Per visualizzare i valori minimi dei parametri presenti a display, premi il tasto  per almeno 2 secondi; i valori rimangono a display per 10 secondi.

Premi  o  per visualizzare i valori minimi degli altri parametri.

Il display mostra anche l'indicatore **min**.

Dopo 30 secondi il display ritorna ai valori istantanei.

Per il reset dei valori minimi, vedi il paragrafo 6.11.

5.1.3. Massima Domanda di Potenza

CVM/E3 calcola i valori di Massima Domanda in funzione dei seguenti parametri istantanei:

- Corrente di ogni fase
- Potenza Attiva trifase
- Potenza Apparente trifase
- Potenza Induttiva trifase
- Potenza Capacitiva trifase

Questi valori possono essere visualizzati premendo contemporaneamente i tasti   per almeno 2 secondi.

Il display visualizza l'icona **dem**.

Premi  o  per visualizzare gli altri valori di Massima Domanda.

Per il reset dei valori di Massima Domanda, vedi il paragrafo 6.10.

5.1.4. Analisi armonica

Sul display di CVM/E3 è possibile visualizzare il livello delle singole Componenti Armoniche di Tensione e Corrente, per ogni singola fase, fino al 31° ordine.

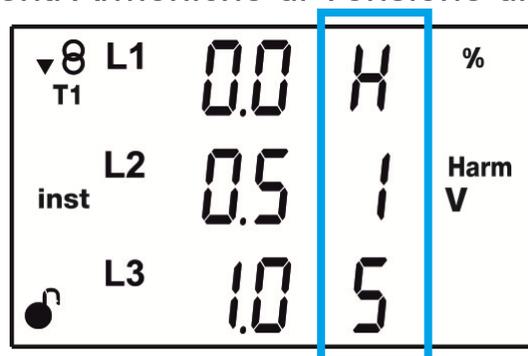
La configurazione predefinita di CVM/E3 prevede l'analisi armonica disabilitata; per abilitarla vedi il paragrafo 6.13.

Per una corretta valutazione dei contributi armonici, è necessario che i segnali in misura abbiano un valore sufficientemente ampio; per le Componenti Armoniche di Tensione tale limite minimo è 20V mentre per le Componenti Armoniche di Corrente il limite minimo è di 200mA.

Diversamente la misura delle Componenti Armoniche è soppressa a ZERO.

Dopo aver visualizzato la prima pagina, si possono scorrere le pagine di visualizzazione delle Componenti Armoniche premendo il tasto .

I valori armonici sono rappresentati in questo modo; questa pagina visualizza le Componenti Armoniche di Tensione di 15° ordine.



ordine H15

Premi  per visualizzare i valori delle altre Componenti Armoniche.

Premi  per passare dalle Componenti Armoniche di Tensione a quelle di Corrente e per poi ritornare alla pagina iniziale dei valori istantanei.

5.1.5. Rilevazione della connessione e della sequenza delle fasi

- ✓ **Connessione non corretta o non presente**
CVM/E3 è in grado di rilevare eventuali errate connessioni o connessioni mancanti sugli ingressi di tensione.
In tal caso lo strumento visualizza 0 (zero) in corrispondenza della fase che presenta un valore inferiore al 50% della fase a valore maggiore.
- ✓ **Errata connessione della sequenza delle fasi**
CVM/E3 è in grado di rilevare eventuali errate connessioni sugli ingressi di tensione, in relazione alla sequenza delle fasi.
In altre parole lo strumento può accertare la corretta sequenza delle fasi L1, L2, L3 connesse rispettivamente sui morsetti di ingresso 10, 11 e 12.
In caso di errore, le icone **L1**, **L2** ed **L3** lampeggiano.
Tramite interfaccia RS485 è inoltre possibile identificare quale errore di cablaggio è stato commesso (vedi paragrafo 7.3.6).

NOTA:

La funzione di controllo della sequenza delle fasi è abilitata unicamente per i circuiti di misura **4-3Ph**, **3-3Ph**, **3-Aron** e **3-2Ph**.

5.2. PROFILO e3 (VALUTATORE DI EFFICIENZA ENERGETICA)

Il profilo di visualizzazione **e3** è segnalato dalla relativa icona sul display.

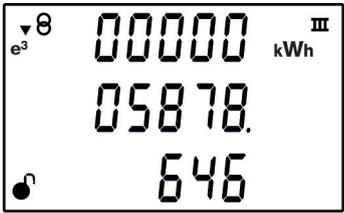
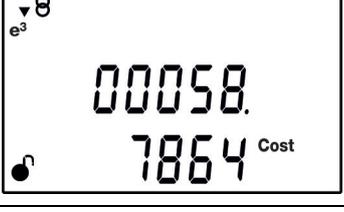
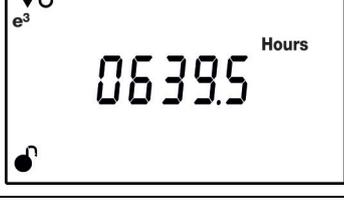
Il display mostra inoltre il tipo di Energia visualizzata:

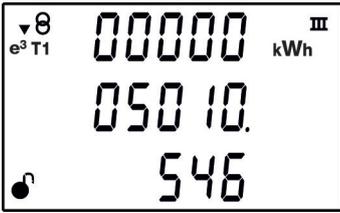
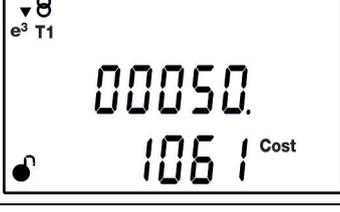
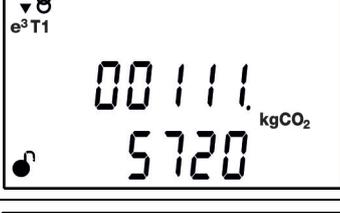
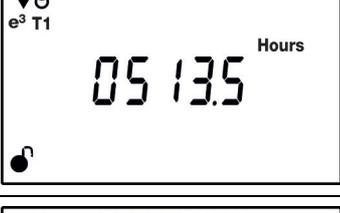
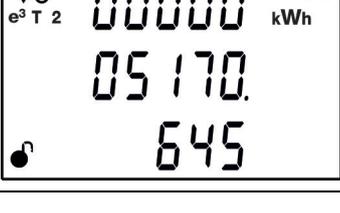
- ▼  L'impianto sta assorbendo Potenza/Energia
- ▲  L'impianto sta producendo Potenza/Energia

La pressione prolungata (>3sec) di  visualizza i valori di produzione/generazione; tali valori riportano il segno negativo "meno" (-).
La pressione prolungata (>3sec) di  ritorna ai valori di assorbimento/consumo.

NOTA: Configurando la misura su 2 quadranti, lo strumento visualizza unicamente i valori di assorbimento/consumo.

Utilizza i tasti  e  (pressione breve) per scorrere le diverse pagine di visualizzazione.

Pagina di visualizzazione	Parametri elettrici
	Energia Attiva trifase totale (2) (3) (kWh)
	Energia Apparente trifase totale (2) (3) (kVAh)
	Energia Induttiva trifase totale (2) (3) (kvarLh)
	Energia Capacitiva trifase totale (2) (3) (kvarCh)
	Costo totale (2) (Cost)
	Emissioni CO2 totali (2) (kgCO2)
	Ore operative totali (2) (hours)

Pagina di visualizzazione	Parametri elettrici
	Energia Attiva trifase Fascia T1 ⁽³⁾ (kWh)
	Energia Apparente trifase Fascia T1 ⁽³⁾ (kVAh)
	Energia Induttiva trifase Fascia T1 ⁽³⁾ (kvarLh)
	Energia Capacitiva trifase Fascia T1 ⁽³⁾ (kvarCh)
	Costo Fascia T1 (Cost)
	Emissioni CO2 Fascia T1 (kgCO2)
	Ore operative Fascia T1 (hours)
	Energia Attiva trifase Fascia T2 ⁽³⁾ (kWh)

Pagina di visualizzazione	Parametri elettrici
	Energia Apparente trifase Fascia T2 ⁽³⁾ (kVAh)
	Energia Induttiva trifase Fascia T2 ⁽³⁾ (kvarLh)
	Energia Capacitiva trifase Fascia T2 ⁽³⁾ (kvarCh)
	Costo Fascia T2 (Cost)
	Emissioni CO2 Fascia T2 (kgCO2)
	Ore operative Fascia T2 (hours)

(2) Totale = Fascia T1 + Fascia T2

(3) Massimo valore di Energia visualizzabile: 999999999.999 k

Le icone T1 e T2 sul display (lampeggianti) identificano le due fasce tariffarie disponibili su CVM/E3.

Quando il valore visualizzato si riferisce ai valori totali, le icone sono spente.

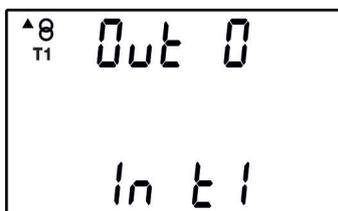
5.3. PAGINE DELLE INFORMAZIONI

Premi contemporaneamente    per accedere alle pagine delle informazioni di sistema dello strumento (versione firmware e matricola).



5.4. PAGINA DELLO STATO DI INGRESSI E USCITE (solo modelli con interfaccia RS485)

Premi contemporaneamente   per accedere alle pagine di visualizzazione dello stato logico di ingressi/uscite digitali.



OUT identifica l'uscita digitale: 0 = uscita disattivata
1 = uscita attiva

IN identifica l'ingresso digitale.

Se configurato come ingresso logico ON/OFF:

0 = ingresso OFF

1 = ingresso ON

Se configurato come selezione della fascia tariffaria:

T1 = fascia 1

T2 = fascia 2

5.5. PAGINA DI STATO DELLE CONNESSIONI

(solo modelli con interfacce Wi-Fi / LAN / Bluetooth®)

Premi contemporaneamente   per accedere alle pagine di visualizzazione dello stato delle connessioni di comunicazione Wi-Fi, LAN e Bluetooth®.

5.5.1. LAN-ETHERNET: configurazione DHCP

Questo passaggio consente di definire se lo strumento deve ricevere l'assegnazione automatica di indirizzo IP dinamico dal server di rete (DHCP=ON) o se invece si preferisce assegnare manualmente un IP fisso statico (DHCP=OFF).



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

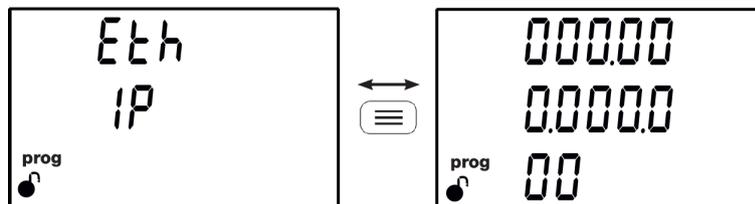
L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: premi  per modificare **NO** in **YES** e viceversa.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

5.5.2. LAN-ETHERNET: assegnazione Indirizzo IP

Dopo aver disabilitato la funzione DHCP, è necessario accedere a questa configurazione per assegnare manualmente l'indirizzo IP allo strumento.



Premi  per visualizzare l'indirizzo attualmente configurato.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia.

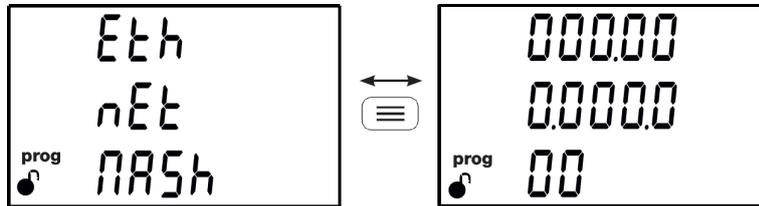
Premi  per modificare la cifra lampeggiante ed utilizza i tasti  e  per cambiare la cifra lampeggiante.

Una volta terminata la compilazione di tutto l'indirizzo IP, per validarlo e proseguire premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

5.5.3. LAN-ETHERNET: configurazione Indirizzo Subnet Mask

Dopo aver disabilitato la funzione DHCP, è necessario accedere a questo passaggio per configurare manualmente la maschera di sottorete **Subnet Mask** a cui lo strumento dovrà appartenere.



Premi per visualizzare l'indirizzo Subnet Mask attualmente configurato.

Per configurare, premi per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia.

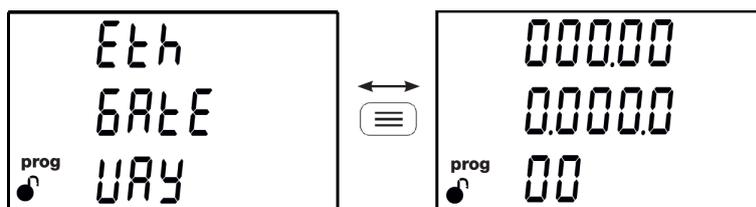
Premi per modificare la cifra lampeggiante ed utilizza i tasti e per cambiare la cifra lampeggiante.

Una volta terminata la compilazione di tutta la Subnet Mask, per validarla e proseguire premi nuovamente per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi per proseguire.

5.5.4. LAN-ETHERNET: configurazione Indirizzo Gateway

Dopo aver disabilitato la funzione DHCP, è necessario accedere a questo passaggio per configurare manualmente il servizio **Gateway** su cui lo strumento opererà.



Premi per visualizzare l'indirizzo Gateway attualmente configurato.

Per configurare, premi per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia.

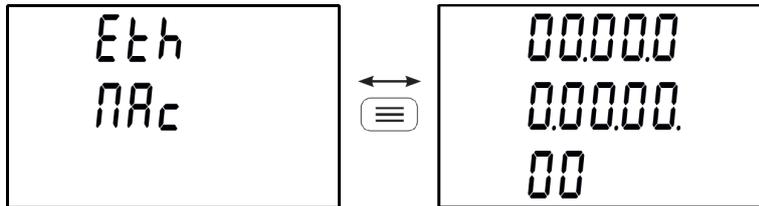
Premi per modificare la cifra lampeggiante ed utilizza i tasti e per cambiare la cifra lampeggiante.

Una volta terminata la compilazione di tutto il Gateway, per validarlo e proseguire premi nuovamente per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi per proseguire.

5.5.5. LAN-ETHERNET: visualizzazione Indirizzo MAC

Questa pagina mostra l'indirizzo fisico MAC della scheda Ethernet (*non modificabile*).

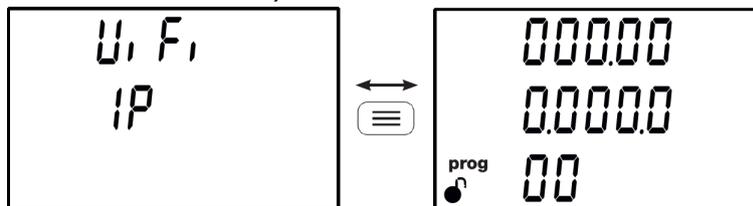


Premi  per visualizzare l'indirizzo MAC-Ethernet.

Premi  per proseguire

5.5.6. Wi-Fi: visualizzazione Indirizzo IP

Questa pagina mostra l'indirizzo IP assegnato allo strumento dal server Wi-Fi di rete (*non modificabile*).

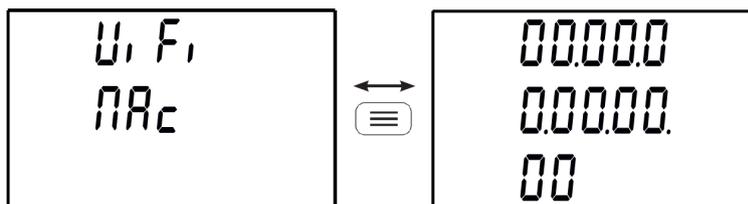


Premi  per visualizzare l'indirizzo WiFi-IP.

Premi  per proseguire

5.5.7. Wi-Fi: visualizzazione Indirizzo MAC

Questa pagina mostra l'indirizzo fisico MAC per la rete Wi-Fi (*non modificabile*).

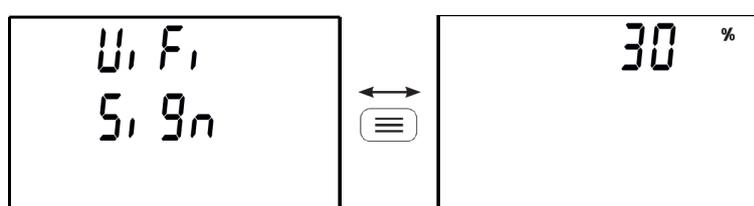


Premi  per visualizzare l'indirizzo MAC-WiFi.

Premi  per proseguire

5.5.8. Wi-Fi: visualizzazione livello del segnale

Questa pagina mostra il livello del segnale Wi-Fi



Premi  per visualizzare il livello del segnale Wi-Fi.

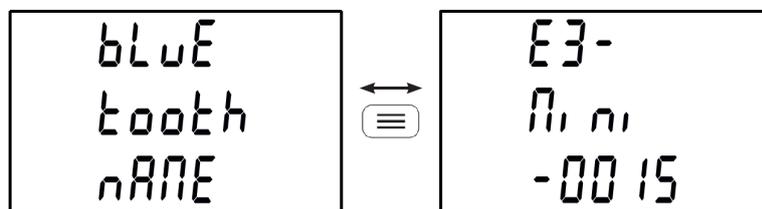
Premi  per proseguire

NOTE:

- Il display indica **OFF** nel caso in cui l'interfaccia Wi-Fi sia spenta
- Nel caso in cui il segnale Wi-Fi non raggiunga stabilmente un livello minimo del 25%, si consiglia di utilizzare la connessione LAN-Ethernet così da escludere eventuali criticità durante la misura e la registrazione storica dei dati.

5.5.9. Bluetooth®: visualizzazione nome della connessione

Questa pagina visualizza il nome dello strumento per la relativa connessione Bluetooth®.



Premi  per visualizzare il nome.

Premi contemporaneamente   per uscire dalla configurazione delle interfacce LAN-WiFi-Bluetooth®.

6. PROGRAMMAZIONE

Per entrare in programmazione, premi  per almeno 3 secondi.

La prima pagina informa se il menu è protetto o meno da password.

- ✓ Non protetto: il display visualizza l'icona 
- ✓ Protetto da password: il display visualizza l'icona 
In questo caso è necessario inserire la password.
(Per dettagli vedi il paragrafo 6.23.)



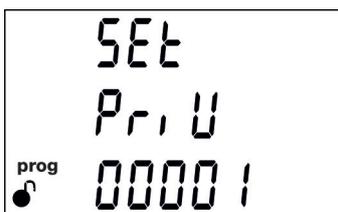
Premi  per modificare la cifra lampeggiante ed utilizza i tasti  e  per cambiare la cifra lampeggiante.

Una volta terminato l'inserimento della password, per validarla e proseguire premi  se lampeggia la cifra più a sinistra oppure premi  se lampeggia la cifra più a destra.

La password predefinita è **1234**

L'accesso alla modifica delle programmazione avviene solo dopo aver digitato la password corretta.

6.1. PRIMARIO DI TENSIONE



L'impostazione iniziale è 000001.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante,

il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Nel caso in cui venga configurato un valore fuori portata, tale valore viene resettato e si mantiene salvato il valore precedentemente salvato.

Valore Massimo: 99999

Valore Minimo: 1

La formula **Prim-V / Sec-V** deve essere **minore** di **1000**

La formula **Prim-V / Sec-V * Prim-I** deve essere **minore** di **300.000**

Premi  per proseguire.

6.2. SECONDARIO DI TENSIONE



L'impostazione iniziale è 001.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante,

il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Valore Massimo: 999

Valore Minimo: 001

La formula **Prim-V / Sec-V** deve essere **minore** di **1000**

La formula **Prim-V / Sec-V * Prim-I** deve essere **minore** di **300.000**

Premi  per proseguire.

6.3. PRIMARIO DI CORRENTE

Questo passo è visualizzato da tutti i modelli tranne quelli con sensori di corrente FLEX.



L'impostazione iniziale è 00005.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante,

il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Valore Massimo: 10000

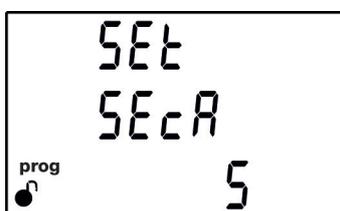
Valore Minimo: 00001

La formula **Prim-V / Sec-V * Prim-I** deve essere **minore** di **300.000**

Premi  per proseguire.

6.4. SECONDARIO DI CORRENTE

Questo passo è visualizzato solo dai modelli per TA tradizionali con secondario .../5A e .../1A.



L'impostazione iniziale è 5.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia.

Sono disponibili 2 selezioni: .../1A oppure .../5A.

Utilizza il tasto  per selezionare il secondario dei TA.

La formula **Prim-V / Sec-V * Prim-I / Sec-I** deve essere **minore** di **300.000**.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

6.5. SENSORI FLESSIBILI FLEX

Questo passo è visualizzato solo dai modelli per sensori flessibili FLEX.

Configurazione della tipologia di sensore FLEX (Rogowski) abbinato allo strumento.



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: premi  per modificare **TYPE1** in **TYPE2** e viceversa.

I sensori **CVM/FLEX70** e **CVM/FLEX120** hanno uscita 100uV/A corrispondente alla modalità **TYPE1**.

La modalità **TYPE2** deve essere utilizzata quando i sensori abbinati hanno uscita 76uV/A.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

6.6. QUADRANTI (assorbimento o produzione)



La misura a 2 quadranti fa riferimento ai soli parametri "in assorbimento" mentre la misura a 4 quadranti consente di discriminare anche i parametri relativi alla "produzione" di energia elettrica.

In linea generale, per una migliore visione dei dati a display, si consiglia di impostare la modalità a 4 quadranti.

Per dettagli tecnici, vedi i paragrafi 4.1, 4.2 e 4.3.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

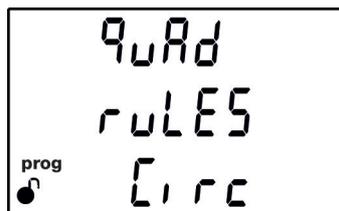
L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **2** o **4**.

Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

6.7. CONVENZIONE DI MISURA



Per dettagli tecnici sulla modalità di elaborazione e visualizzazione dei parametri, vedi i paragrafi 4.1, 4.2 e 4.3.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

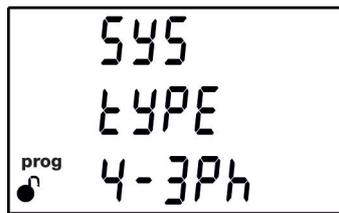
L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **2** o **4**.

Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

6.8. CIRCUITO DI MISURA



Configurazione dello schema di collegamento, in funzione di quanto dettagliato al paragrafo 3.2.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia; utilizza il tasto  per selezionare il circuito di misura adeguato tra quelli disponibili:

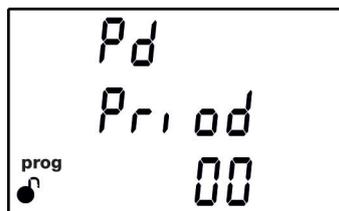
- ✓ **4-3Ph**: trifase a 4 fili
- ✓ **3-3Ph**: trifase a 3 fili
- ✓ **3-ARON⁽⁴⁾**: trifase a 3 fili con connessione ARON
- ✓ **3-2Ph**: bifase a 3 fili
- ✓ **2-2Ph**: monofase a 2 fili con connessione fase-fase
- ✓ **2-1Ph**: monofase a 2 fili con connessione fase-neutro

(4) non disponibile nel modello CVM/E3/MINI/FLEX e CVM/E3/MINI/FX/W

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

6.9. PERIODI DI INTEGRAZIONE PER LA MASSIMA DOMANDA



La funzione di Massima Domanda consente di calcolare la massima richiesta di potenza dell'impianto, su un intervallo di tempo programmabile da 1 a 60 minuti.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante,

il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Valore Massimo: 60

Valore Minimo: 00 = funzione disabilitata

Premi  per proseguire.

6.10. AZZERAMENTO DELLA MASSIMA DOMANDA



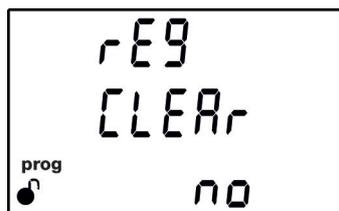
Questo passo consente di resettare il valore di Massima Domanda. Per configurare, premi  per almeno 3 secondi. L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **Yes** o **No**. Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Al termine del reset la pagina ritorna a visualizzare l'indicazione **NO**.

Premi  per proseguire.

6.11. RESET DEI VALORI MINIMI E MASSIMI



Azzeramento dei valori massimi e minimi visualizzati a display in modalità di misura.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **Yes** o **No**. Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Al termine del reset la pagina ritorna a visualizzare l'indicazione **NO**.

Premi  per proseguire.

6.12. RESET DEI CONTATORI DI ENERGIA, COSTO, kgCO2



Azzeramento dei contatori di energia, dei valori economici e dei valori di kgCO2 totalizzati e visualizzati a display in modalità di misura.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **Yes** o **No**.

Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Al termine del reset la pagina ritorna a visualizzare l'indicazione **NO**.

Premi  per proseguire.

6.13. ATTIVAZIONE DELLE PAGINE DELLE COMPONENTI ARMONICHE

Questo passaggio del menu consente di attivare la visualizzazione a display di tutte le pagine inerenti la misurazione delle singole Componenti Armoniche di Tensione e Corrente, fino al 31° ordine.



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

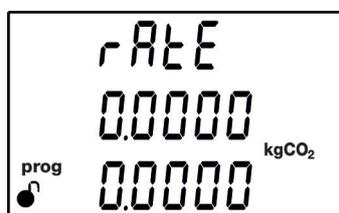
L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **Yes** o **No**.

Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

6.14. KgCO₂: TASSO DI CONVERSIONE PER PRODUZIONE



Il tasso di emissioni di CO₂ si utilizza per calcolare le **non-emissioni** (*in caso di produzione di energia ad emissioni zero*) in atmosfera di CO₂, ed è elaborato sulla base del valore medio Europeo, che al momento è pari a circa 0.65kgCO₂ per ogni 1 kWh di elettricità prodotta.

Questo tasso è configurabile per ogni fascia oraria T1 (riga centrale) e T2 (riga inferiore).

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante,

il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Valore Massimo: 1.9999

Valore Minimo: 0

Premi  per proseguire.

6.15. KgCO2: TASSO DI CONVERSIONE PER ASSORBIMENTO

Il tasso di emissioni di CO2 si utilizza per calcolare le **emissioni** in atmosfera di CO2, ed è elaborato sulla base del valore medio Europeo, che al momento è pari a circa 0.65kgCO2 per ogni 1 kWh di elettricità prodotta.

La configurazione è identica a quanto riportato al precedente paragrafo 6.14.

6.16. COSTO IN VALUTA: TASSO DI CONVERSIONE PER PRODUZIONE



CVM/E3 è in grado di calcolare il valore in Euro € (o *altra valuta*) dell'energia prodotta o generata dall'impianto in esame.

Con questo menu si può impostare il valore economico del kWh, in funzione di quanto previsto dal contratto di fornitura elettrica o dall'autorità AEEG.

Questo tasso è configurabile per ogni fascia oraria T1 e T2 (riga centrale) e T2 (riga inferiore).

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Valore Massimo: 1.9999

Valore Minimo: 0

Premi  per proseguire.

6.17. COSTO IN VALUTA: TASSO DI CONVERSIONE PER ASSORBIMENTO

CVM/E3 è in grado di calcolare il valore in Euro € (o altra valuta) dell'energia prodotta o generata dall'impianto in esame.

Con questo menu si può impostare il valore economico del kWh, in funzione di quanto previsto dal contratto di fornitura elettrica o dall'autorità AEEG.

La configurazione è identica a quanto riportato al precedente paragrafo 6.16.

6.18. CONFIGURAZIONE DELL'USCITA DIGITALE (solo modelli con interfaccia RS485)

L'uscita digitale T1 può essere configurata in 2 diverse modalità:

- **Allarme ON/OFF**
- **Uscita impulsiva proporzionale**

Tramite questa pagina si definisce la grandezza elettrica di riferimento.



L'elenco dei codici selezionabili è riportato nelle tabelle qui sotto.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

L'impostazione 000 significa "allarme disabilitato".

Nel caso in cui venga configurato un valore fuori portata, tale valore viene resettato e si mantiene salvato il valore precedentemente salvato.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Parametro	Fase	Codice	Fase	Codice	Fase	Codice	Fase	Codice
Tensione fase-neutro	L1	01	L2	09	L3	17	-	-
Corrente	L1	02	L2	10	L3	18	-	-
Potenza Attiva	L1	03	L2	11	L3	19	III	25
Potenza Induttiva	L1	04	L2	12	L3	20	III	26
Potenza Capacitiva	L1	05	L2	13	L3	21	III	27
Potenza Apparente	L1	06	L2	14	L3	22	III	28
Fattore di Potenza	L1	07	L2	15	L3	23	III	29
Cosφ Ø	L1	08	L2	16	L3	24	III	30
THD – V %	L1	36	L2	37	L3	38	-	-
THD – I %	L1	39	L2	40	L3	41	-	-
Tensione fase-fase	L1/2	32	L2/3	33	L3/1	34	-	-
Frequenza	-	31	-	-	-	-	-	-

Parametro	Fase	Codice	Fase	Codice	Fase	Codice	Fase	Codice
Massima Domanda di Corrente	L1	45	L2	46	L3	47	-	-
Massima Domanda di Potenza Attiva	-	-	-	-	-	-	III	42
Massima Domanda di Potenza Apparente	-	-	-	-	-	-	III	43
Massima Domanda di Potenza Induttiva	-	-	-	-	-	-	III	132
Massima Domanda di Potenza Capacitiva	-	-	-	-	-	-	III	133

In aggiunta, sono disponibili altre grandezze elettriche relative ai parametri delle 3 fasi, e che sono valutati in simultanea tramite operazione logica OR; ciò significa che l'allarme si attiva (il transistor cambia stato) anche quando una sola delle 3 grandezze elettriche è "vera".

Parametro	Codice
Tensione fase-neutro	200
Corrente	201
Potenza Attiva	202
Potenza Induttiva	203
Potenza Capacitiva	204
Fattore di Potenza	205
Tensione fase-fase	206
THD – V %	207
THD – I %	208
Potenza Apparente	209

I parametri per la configurazione come uscita impulsiva proporzionale sono:

Parametro	Tariffa	Codice	Tariffa	Codice	Tariffa	Codice
Energia Attiva assorbita	T1	49	T2	70	totale	112
Energia Attiva generata	T1	59	T2	80	totale	122
Energia Induttiva assorbita	T1	51	T2	72	totale	114
Energia Induttiva generata	T1	61	T2	82	totale	124
Energia Capacitiva assorbita	T1	53	T2	74	totale	116
Energia Capacitiva generata	T1	63	T2	84	totale	126
Energia Apparente assorbita	T1	55	T2	76	totale	118
Energia Apparente generata	T1	65	T2	86	totale	128

Premi  per proseguire.

6.18.1. Soglia su un valore massimo

L'allarme si attiva per valori superiori al valore massimo.



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

NOTE:

- CVM/E3 consente di configurare valori negativi. Devi posizionarti sulla cifra più a sinistra e incrementarla oltre il valore 9, facendo comparire il segno – (meno)
- Per configurare valori di allarme relativi a parametri in condizione di produzione di energia (valori negativi), è necessario anteporre il segno – (meno) al valore numerico di soglia. Ad esempio, per configurare l'allarme tra 2kW e 1kW come produzione, è necessario configurare il valore massimo a -1kW e il valore minimo a -2kW.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

Premi  per proseguire.

6.18.2. Soglia su un valore minimo

L'allarme si attiva per valori inferiori al valore minimo.



La configurazione è identica a quanto riportato al precedente paragrafo 6.18.1.

Premi  per proseguire.

6.18.3. Ritardo sull'attivazione dell'uscita



Il tempo di ritardo in attivazione è espresso in secondi.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Valore Massimo: 999

Valore Minimo: 0

Premi  per proseguire.

6.18.4. Isteresi per la disattivazione dell'uscita



L'isteresi è la differenza, espressa in percentuale, tra il valore di attivazione ed il valore di disattivazione della condizione di allarme. Su un valore massimo di allarme di 100, una isteresi 10 significa che l'allarme si disattiva sotto il valore 90.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.
Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.
Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.
Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Valore Massimo: 99

Valore Minimo: 0

Premi  per proseguire.

6.18.5. Interblocco dello stato di uscita



Questa funzione consente di mantenere attivato l'allarme nonostante la condizione di attivazione sia estinta.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.
L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **Yes** o **No**.
Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Per confermare premi nuovamente  per 3 secondi; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Premi  per proseguire.

NOTA: se CVM/E3 viene resettato, l'allarme scompare e l'uscita ritorna allo stato iniziale (aperto o chiuso secondo programmazione).

6.18.6. Ritardo sulla disattivazione dell'uscita



Il ritardo in disattivazione è espresso in secondi.

La configurazione è identica a quanto riportato al precedente paragrafo 6.18.3.

Premi  per proseguire.

6.18.7. Stato iniziale del contatto di uscita



NO = normalmente aperto

NC = normalmente chiuso

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: **NC** o **NO**.

Utilizza il tasto  per cambiare il valore a display.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.18.8. Peso energetico dell'impulso proporzionale di uscita (kWh)



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Valore Massimo: 999.99kWh

Valore Minimo: 000.01kWh

Esempio:

per configurare 500Wh/impulso: 000.500

per configurare 1.5kWh/impulso: 001.500

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.18.9. Ampiezza dell'impulso proporzionale di uscita



Per ampiezza dell'impulso si intende la durata per la quale l'uscita digitale rimane allo stato logico alto **HI**.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.
Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.
Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.
Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Valore Massimo: 500 millisecondi

Valore Minimo: 30 millisecondi

Nel caso in cui venga configurato un valore fuori portata, tale valore viene resettato e si mantiene salvato il valore precedentemente salvato.

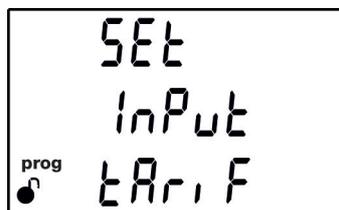
Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.19. CONFIGURAZIONE DELL'INGRESSO DIGITALE

(solo modelli con interfaccia RS485)

L'ingresso digitale può essere configurato come stato logico ON/OFF o come selettore della fascia tariffaria di riferimento.

Per dettagli vedi il paragrafo 4.8.

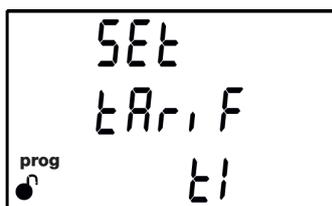


Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.
L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: premi  per modificare **LOGIC** in **TARIFF** e viceversa.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.20. SELEZIONE DELLA FASCIA TARIFFARIA

(solo modelli con interfaccia LAN-WiFi-Bluetooth®)



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia; sono disponibili due selezioni: premi  per modificare **T1** in **T2** e viceversa.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.21. RETRO-ILLUMINATORE



Il valore riportato su questa pagina indica il tempo, espresso in secondi, per cui il retro-illuminatore rimane acceso dopo l'ultima operazione a tastiera.

Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

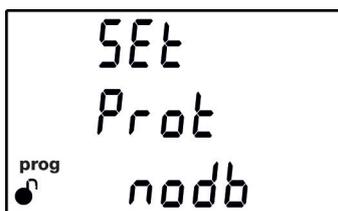
Valore Massimo: 999 secondi

Valore Minimo: 00 = retro-illuminatore sempre acceso

Nel caso in cui venga configurato un valore fuori portata, tale valore viene resettato e si mantiene salvato il valore precedentemente salvato.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22. COMUNICAZIONE RS485 (solo modelli con interfaccia RS485)



Da questa prima pagina è possibile definire il protocollo di comunicazione.

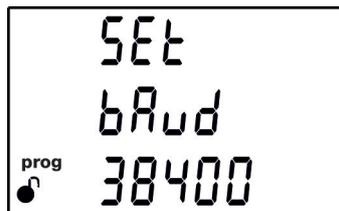
Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia, sono disponibili due selezioni: premi  per selezionare **nodb (Modbus)** o **bAcn (BACnet)**.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

CVM/E3 si riavvia in automatico nel caso in cui vengano modificati i parametri dell'interfaccia RS485.

6.22.1. Velocità di trasmissione Modbus



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia, sono disponibili quattro selezioni: premi  per selezionare **9600, 19200, 38400, 57600**.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22.2. Identificativo dispositivo Modbus



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

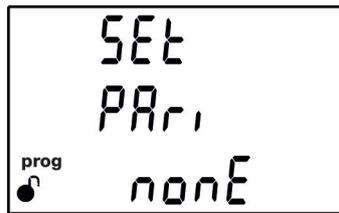
Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

È possibile configurare un identificativo compreso tra **000** e **255**

Nel caso in cui venga configurato un valore fuori portata, tale valore viene resettato e si mantiene salvato il valore precedentemente salvato.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22.3. Parità del messaggio Modbus

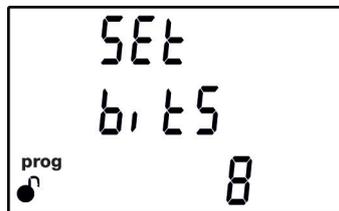


Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia, sono disponibili tre selezioni: premi  per selezionare **NO**, **EVEN** e **ODD**.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22.4. Lunghezza del dato del messaggio Modbus

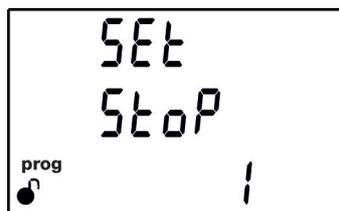


Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia, sono disponibili due selezioni: premi  per selezionare **7** o **8**.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22.5. Bit di stop del messaggio Modbus

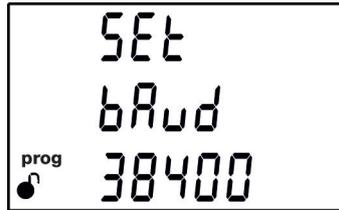


Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia, sono disponibili due selezioni: premi  per selezionare **1** o **2**.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22.6. Velocità di trasmissione con Protocollo BACnet



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

L'icona **prog** lampeggia, sono disponibili tre selezioni: premi  per selezionare **9600**, **19200** o **38400**.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22.7. Identificativo dispositivo per protocollo BACnet



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Valore Massimo: 99999

Valore Minimo: 0

Nel caso in cui venga configurato un valore fuori portata, tale valore viene resettato e si mantiene salvato il valore precedentemente salvato.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.22.8. Indirizzo MAC per protocollo BACnet



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

Valore Massimo: 127

Valore Minimo: 0

Nel caso in cui venga configurato un valore fuori portata, tale valore viene resettato e si mantiene salvato il valore precedentemente salvato.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare e  per proseguire.

6.23. PROTEZIONE DEL MENU DI PROGRAMMAZIONE



Per configurare, premi  per almeno 3 secondi.

Il display visualizza la pagina successiva di inserimento della password.



Lampeggiano l'icona **prog** e la cifra 0 (zero) di sinistra.

Il tasto  incrementa la cifra lampeggiante.

Il tasto  cambia la cifra lampeggiante.

La password predefinita è **1234**

La password predefinita è modificabile unicamente tramite comando Modbus (vedi paragrafo 7.3.7.14)

Premi  per 3 secondi per validare la password; l'icona **prog** torna accesa fissa.

Dopo aver validato la password, utilizza il tasto  per selezionare una delle due opzioni previste:

✓ **UnLOC**: non protetto

Il display visualizza l'icona  ed è quindi possibile visualizzare e modificare qualsiasi configurazione disponibile nel menu

✓ **LOC**: protetto da password

Il display visualizza l'icona , è possibile visualizzare le configurazioni presenti sull'unità CVM/E3 ma non è possibile modificare nessuna opzione.

Premi ancora  per 3 secondi per confermare; l'icona **prog** viene rimossa dalla visualizzazione a display.

7. COMUNICAZIONE TRAMITE INTERFACCIA RS485

I modelli CVM/E3/MINI e CVM/E3/MINI/EW dispongono di una interfaccia seriale RS485 per la trasmissione dei dati di misura ad un sistema di acquisizione e supervisione esterno nonché per la configurazione remota della programmazione.

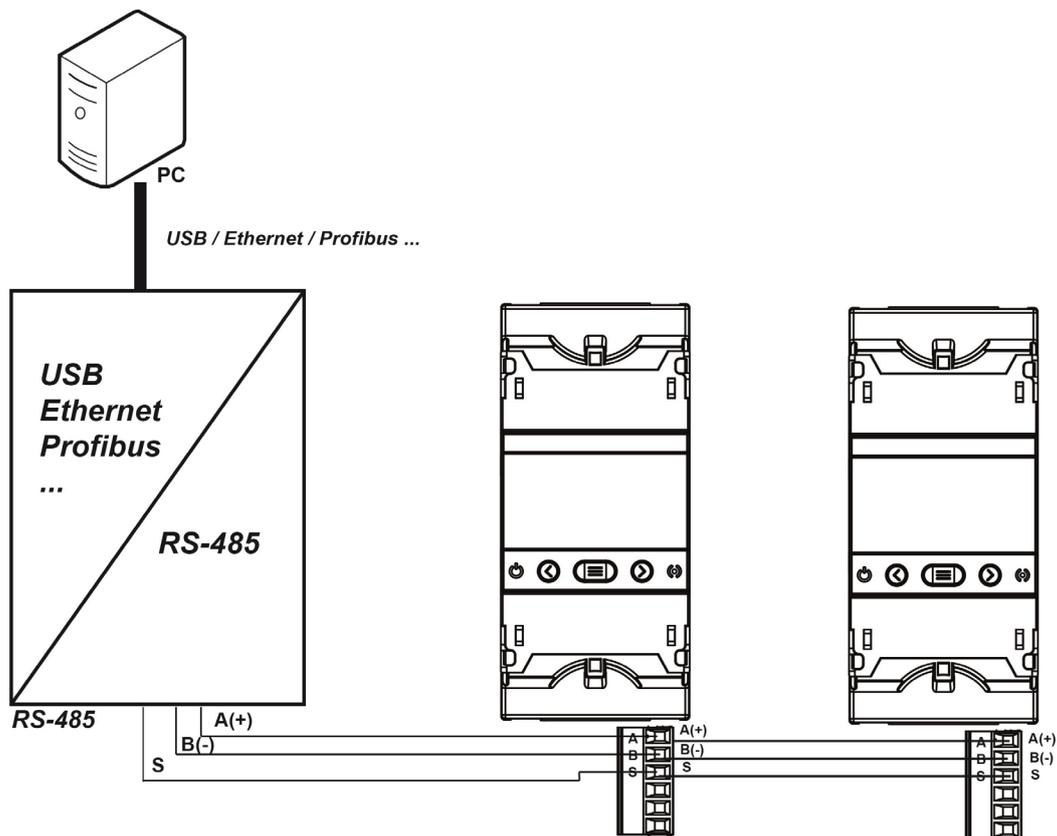
L'interfaccia RS485 supporta 2 protocolli di comunicazione standard commerciali: Modbus-RTU® e BACnet.

La configurazione tramite tastiera è dettagliata al paragrafo 6.22.

7.1. CONNESSIONI

Il bus RS485 deve essere realizzato utilizzando un cavo di comunicazione twistato e schermato (3 conduttori) dotato delle seguenti caratteristiche minime: **flessibile, categoria 5, 4 conduttori Ø 0.25 mm²**. Le reti RS485 supportano fino a 32 dispositivi; la distanza massima tra il primo e l'ultimo dispositivo connesso in bus, è di 1200 metri. È possibile estendere questa distanza utilizzando l'amplificatore/ripetitore CVM/RS2RS; per ridurre i disturbi indotti, si consiglia di porre a terra lo schermo del cavo, all'inizio o al termine del bus dati. La rete RS485 viene generalmente convertita su una rete di trasmissione compatibile con i sistemi di acquisizione e/o computer maggiormente diffusi, ovvero su rete LAN-Ethernet, USB o Profibus.

Per reti LAN-Ethernet si consiglia l'utilizzo del convertitore TCP1RSP.



7.2. PROTOCOLLO MODBUS RTU

CVM/E3 utilizza il formato domanda/risposta del protocollo Modbus RTU® (Remote Terminal Unit).

<http://www.modbus.org/specs.php>

Function 0x03 and 0x04. Reading integer registers.

Function 0x05. Writing a relay.

Function 0x10. Writing multiple registers.

7.2.1.- READING EXAMPLE : Funtion 0x04.

Question: Instantaneous value of the phase voltage of L1

Address	Function	Initial register	No. of registers	CRC
0A	04	0000	0002	70B0

Address: 0A, Peripheral number: 10 in decimals.

Function: 04, Read function.

Initial Register: 0000, register on which the reading will start.

No. of registers: 0002, number of registers read.

CRC: 70B0, CRC Character.

Response:

Address	Function	No. of Bytes	Register No. 1	Register No. 2	CRC
0A	04	04	0000	084D	8621

Address: 0A, Responding peripheral number: 10 in decimals.

Function: 04, Read function.

No. of bytes: 04, No. of bytes received.

Register: 0000084D, value of the phase voltage of L1: VL1 x 10 : 212.5V

CRC: 8621, CRC Character.

Note : Every Modbus frame has a maximum limit of 20 variables (40 logs).

7.2.2.- WRITING EXAMPLE : Funtion 0x05.

Question: Deleting maximum and minimum values.

Address	Function	Initial Register	Value	CRC
0A	05	0834	FF00	CEEF

Address: 0A, Peripheral number: 10 in decimal.

Function: 05, Read function.

Initial register: 0834, register of the parameter for deleting maximum and minimum values.

Value: FF00, we indicate that we want to delete the maximum and minimum values.

CRC: CEEF, CRC character.

Response:

Address	Function	Initial register	Value	CRC
0A	05	0834	FF00	CEEF

7.3. COMANDI MODBUS

CVM/E3 dispone di diverse mappe dei registri Modbus in funzione dei parametri istantanei di misura, dei valori di energia e dei valori delle componenti armoniche. Tuttavia, le varie mappe presentano le medesime identiche funzionalità.

- ✓ **Mappa 1:** utilizza gli stessi indirizzi di base della gamma di analizzatori CVM-MINI, con in aggiunta gli indirizzi relativi alle misure aggiuntive specifiche di CVM/E3
- ✓ **Mappa 2:** utilizza gli stessi indirizzi della gamma di analizzatori CVM/C10 ad eccezione di 3 parametri.
CVM/E3 e CVM/C10 sono quindi quasi completamente intercambiabili senza necessità di apportare modifiche ai comandi di interfacciamento Modbus

7.3.1. MEASUREMENT VARIABLES

All the addresses of Modbus memory are in Hexadecimal.
For these variables is implemented the **Function 0x03** and **0x04**.

Table 24: Modbus memory Map 1: Measurement variables

Map 1					
Parameter	Symbol	Instantaneous	Maximum	Minimum	Units
L1 Phase voltage	V 1	00-01	60-61	C0-C1	V x 10
L1 Current	A 1	02-03	62-63	C2-C3	mA
L1 Active Power	kW 1	04-05	64-65	C4-C5	W
L1 Reactive Power	kvar 1	06-07	66-67	C6-C7	var
L1 Inductive Power	kvarL 1	12C-12D	13E-13F	150-151	var
L1 Capacitive Power	kvarC 1	12E-12F	140-141	152-153	var
L1 Apparent Power	kVA 1	4A-4B	AA-AB	10A-10B	VA
L1 Power Factor	PF 1	08-09	68-69	C8-C9	x 100
Cos φ L1	Cos φ 1	130-131	142-143	154-155	x 100
L2 Phase voltage	V 2	0A-0B	6A-6B	CA-CB	V x 10
L2 Current	A 2	0C-0D	6C-6D	CC-CD	mA
L2 Active Power	kW 2	0E-0F	6E-6F	CE-CF	W
L2 Reactive Power	kvar 2	10-11	70-71	D0-D1	var
L2 Inductive Power	kvarL 2	132-133	144-145	156-157	var
L2 Capacitive Power	kvarC 2	134-135	146-147	158-159	var
L2 Apparent Power	kVA 2	4C-4D	AC-AD	10C-10D	VA
L2 Power Factor	PF 2	12-13	72-73	D2-D3	x 100
Cos φ L2	Cos φ 2	136-137	148-149	15A-15B	x 100
L3 Phase voltage	V 3	14-15	74-75	D4-D5	V x 10
L3 Current	A 3	16-17	76-77	D6-D7	mA

Table 24 (Continuation): Modbus memory Map 1: Measurement variables

Mapa 1					
Parameter	Symbol	Instantaneous	Maximum	Minimum	Units
L3 Active Power	kW 3	18-19	78-79	D8-D9	W
L3 Reactive Power	kvar 3	1A-1B	7A-7B	DA-DB	var
L3 Inductive Power	kvarL 3	138-139	14A-14B	15C-15D	var
L3 Capacitive Power	kvarC 3	13A-13B	14C-14D	15E-15F	var
L3 Apparent Power	kVA 3	4E-4F	AE-AF	10E-10F	VA
L3 Power Factor	PF 3	1C-1D	7C-7D	DC-DD	x 100
Cos ϕ L3	Cos ϕ 3	13C-13D	14E-14F	160-161	x 100
Three-phase Active Power	kW III	1E-1F	7E-7F	DE-DF	W
Three-phase Inductive power	kvarL III	20-21	80-81	E0-E1	var
Three-phase Capacitive Power	kvarC III	22-23	82-83	E2-E3	var
Three-phase Apparent power	kVA III	42-43	A2-A3	102-103	VA
Three-phase Power Factor	PF III	26-27	86-87	E6-E7	x100
Three-phase Cos ϕ	Cos ϕ III	24-25	84-85	E4-E5	x100
L1 Frequency	Hz	28-29	88-89	E8-E9	Hz x10
L1-L2 Voltage	V12	2A-2B	8A-8B	EA-EB	V x 10
L2-L3 Voltage	V23	2C-2D	8C-8D	EC-ED	V x 10
L3-L1 Voltage	V31	2E-2F	8E-8F	EE-EF	V x 10
% L1 voltage THD	%THDV1	30-31	90-91	F0-F1	% x 10
% L2 voltage THD	%THDV2	32-33	92-93	F2-F3	% x 10
% L3 voltage THD	%THDV3	34-35	94-95	F4-F5	% x 10
% L1 current THD	%THDI1	36-37	96-97	F6-F7	% x 10
% L2 current THD	%THDI2	38-39	98-99	F8-F9	% x 10
% L3 current THD	%THDI3	3A-3B	9A-9B	FA-FB	% x 10
Maximum demand kW III	Md(Pd)	162-163	16A-16B	-	W
Maximum demand kVA III	Md(Pd)	164-165	16C-16D	-	VA
Maximum demand kvarL III	Md(Pd)	166-167	16E-16F	-	var
Maximum demand kvarC III	Md(Pd)	168-169	170-171	-	var
Maximum demand I L1	Md(Pd)	44-45	A4-A5	-	mA
Maximum demand I L2	Md(Pd)	52-53	B2-B3	-	mA
Maximum demand I L3	Md(Pd)	54-55	B4-B5	-	mA
Three-phase current (average)	A AVG	46-47	A6-A7	106-417	mA

Table 25: Modbus memory Map 2: Measurement variables

Map 2					
Parameter	Symbol	Instantaneous	Maximum	Minimum	Units
L1 Phase voltage	V 1	1000-1001	1106-1107	1164-1165	V x 10
L1 Current	A 1	1002-1003	1108-1109	1166-1167	mA
L1 Active Power	kW 1	1004-1005	110A-110B	1168-1169	W
L1 Inductive Power	kvarL 1	1006-1007	110C-110D	116A-116B	var
L1 Capacitive Power	kvarC 1	1008-1009	110E-110F	116C-116D	var
L1 Apparent Power	kVA 1	100A-100B	1110-1111	116E-116F	VA
L1 Power Factor	PF 1	100C-100D	1112-1113	1170-1171	x 100
Cos ϕ L1	Cos ϕ 1	100E-100F	1114-1115	1172-1173	x 100
L2 Phase voltage	V 2	1010-1011	1116-1117	1174-1175	V x 10
L2 Current	A 2	1012-1013	1118-1119	1176-1177	mA

Tabla 25 (Continuation): Modbus memory Map 2: Measurement variables

Map 2					
Parameter	Symbol	Instantaneous	Maximum	Minimum	Units
L2 Active Power	kW 2	1014-1015	111A-111B	1178-1179	W
L2 Inductive Power	kvarL 2	1016-1017	111C-111D	117A-117B	var
L2 Capacitive Power	kvarC 2	1018-1019	111E-111F	117C-117D	var
L2 Apparent Power	kVA 2	101A-101B	1120-1121	117E-117F	VA
L2 Power Factor	PF 2	101C-101D	1122-1123	1180-1181	x 100
Cos ϕ L2	Cos ϕ 2	101E-101F	1124-1125	1182-1183	x 100
L3 Phase voltage	V 3	1020-1021	1126-1127	1184-1185	V x 10
L3 Current	A 3	1022-1023	1128-1129	1186-1187	mA
L3 Active Power	kW 3	1024-1025	112A-112B	1188-1189	W
L3 Inductive Power	kvarL 3	1026-1027	112C-112D	118A-118B	var
L3 Capacitive Power	kvarC 3	1028-1029	112E-112F	118C-118D	var
L3 Apparent Power	kVA 3	102A-102B	1130-1131	118E-118F	VA
L3 Power Factor	PF 3	102C-102D	1132-1133	1190-1191	x 100
Cos ϕ L3	Cos ϕ 3	102E-102F	1134-1135	1192-1193	x 100
Three-phase Active Power	kW III	1030-1031	1136-1137	1194-1195	W
Three-phase Inductive power	kvarL III	1032-1033	1138-1139	1196-1197	var
Three-phase Capacitive Power	kvarC III	1034-1035	113A-113B	1198-1199	var
Three-phase Apparent power	kVA III	1036-1037	113C-113D	119A-119B	VA
Three-phase Power Factor	PF III	1038-1039	113E-113F	119C-119D	x100
Three-phase Cos ϕ	Cos ϕ III	103A-103B	1140-1141	119E-119F	x100
L1 Frequency	Hz	103C-103D	1142-1143	11A0-11A1	Hz x100
L1-L2 Voltage	V12	103E-103F	1144-1145	11A2-11A3	V x 10
L2-L3 Voltage	V23	1040-1041	1146-1147	11A4-11A5	V x 10
L3-L1 Voltage	V31	1042-1043	1148-1149	11A6-11A7	V x 10
% L1 voltage THD	%THDV1	1046-1047	114C-114D	11AA-11AB	% x 10
% L2 voltage THD	%THDV2	1048-1049	114E-114F	11AC-11AD	% x 10
% L3 voltage THD	%THDV3	104A-104B	1150-1151	11AE-11AF	% x 10
% L1 current THD	%THDI1	104C-104D	1152-1153	11B0-11B1	% x 10
% L2 current THD	%THDI2	104E-104F	1154-1155	11B2-11B3	% x 10
% L3 current THD	%THDI3	1050-1051	1156-1157	11B4-11B5	% x 10
Maximum demand kW III	Md(Pd)	1052-1053	1158-1159	-	W
Maximum demand kVA III	Md(Pd)	1054-1055	115A-115B	-	VA
Maximum demand kvarL III	Md(Pd)	1200-1201	1204-1205	-	var
Maximum demand kvarC III	Md(Pd)	1202-1203	1206-1207	-	var
Maximum demand I L1	Md(Pd)	1058-1059	115E-115F	-	mA
Maximum demand I L2	Md(Pd)	105A-105B	1160-1161	-	mA
Maximum demand I L3	Md(Pd)	105C-105D	1162-1163	-	mA

7.3.2. ENERGY VARIABLES

All the addresses of Modbus memory are in Hexadecimal.

For these variables is implemented the **Function 0x03** and **0x04**.

Table 26: Modbus memory Map 1 (Instantaneous energy variables)

Map 1			
Parameter	Symbol	instantaneous	Units
Active energy III	kWh III	3C-3D	Wh
Inductive reactive energy III	kvarhL III	3E-3F	varhL
Capacitive reactive energy III	kvarhC III	40-41	varhC
Apparent energy III	kVAh III	56-57	VAh
Generated active energy III	kWh III	58-59	Wh
Generated inductive reactive energy III	kvarhL III	5A-5B	varhL
Generated capacitive reactive energy III	kvarhC III	5C-5D	varhC
Generated apparent energy III	kVAh III	5E-5F	VAh

Table 27: Modbus memory Map 1: Energy variables

Map 1					
Parameter	Symbol	Tariff 1	Tariff 2	Total	Units
Consumed active energy III (kWh)	kWh III	18C-18D	1B6-1B7	1E0-1E1	kWh
Consumed active energy III (Wh)	kWh III	18E-18F	1B8-1B9	172-173	Wh
Consumed inductive reactive energy III (kvarhL)	kvarhL III	190-191	1BA-1BB	1E2-1E3	kvarh
Consumed inductive reactive energy III (varhL)	kvarhL III	192-193	1BC-1BD	174-175	varh
Consumed capacitive reactive energy III (kvarhC)	kvarhC III	194-195	1BE-1BF	1E4-1E5	kvarh
Consumed capacitive reactive energy III (varhC)	kvarhC III	196-197	1C0-1C1	176-176	varh
Consumed apparent energy III (kVAh)	kVAh III	198-199	1C2-1C3	1E6-1E7	kVAh
Consumed apparent energy III (VAh)	kVAh III	19A-19B	1C4-1C5	178-179	VAh
Consumed CO ₂ emissions	KgCO ₂	19C-19D	1C6-1C7	182-183	x10
Consumption cost	\$	19E-19F	1C8-1C9	184-185	x10
Generated active energy III (kWh)	kWh III	1A0-1A1	1CA-1CB	1E8-1E9	kWh
Generated active energy III (Wh)	kWh III	1A2-1A3	1CC-1CD	17A-17B	Wh
Generated inductive reactive energy III (kvarhL)	kvarhL III	1A4-1A5	1CE-1CF	1EA-1EB	kvarh
Generated inductive reactive energy III (varhL)	kvarhL III	1A6-1A7	1D0-1D1	17C-17D	varh
Generated capacitive reactive energy III (kvarhC)	kvarhC III	1A8-1A9	1D2-1D3	1EC-1ED	kvarh
Generated capacitive reactive energy III (varhC)	kvarhC III	1AA-1AB	1D4-1D5	17E-17F	varh
Generated apparent energy III (kVAh)	kVAh III	1AC-1AD	1D6-1D7	1EE-1EF	kVAh
Generated apparent energy III (VAh)	kVAh III	1AE-1AF	1D8-1D9	180-181	VAh
Generated CO ₂ emissions	KgCO ₂	1B0-1B1	1DA-1DB	186-187	x10
Generation Cost	\$	1B2-1B3	1DC-1DD	188-189	x10
Hours per tariff	Hours	1B4-1B5	1DE-1DF	18A-18B	seg

Table 28: Modbus memory Map 2: Energy variables

Map 2					
Parameter	Symbol	Tariff 1	Tariff 2	Total	Units
Consumed active energy III (kWh)	kWh III	105E-105F	1088-1089	10DC-10DD	kWh
Consumed active energy III (Wh)	kWh III	1060-1061	108A-108B	10DE-10DF	Wh
Consumed inductive reactive energy III (kvarhL)	kvarhL III	1062-1063	108C-108D	10E0-10E1	kvarh
Consumed inductive reactive energy III (varhL)	kvarhL III	1064-1065	108E-108F	10E2-10E3	varh
Consumed capacitive reactive energy III (kvarhC)	kvarhC III	1066-1067	1090-1091	10E4-10E5	kvarh
Consumed capacitive reactive energy III (varhC)	kvarhC III	1068-1069	1092-1093	10E6-10E7	varh
Consumed apparent energy III (kVAh)	kVAh III	106A-106B	1094-1095	10E8-10E9	kVAh
Consumed apparent energy III (VAh)	kVAh III	106C-106D	1096-1097	10EA-10EB	VAh
Consumed CO ₂ emissions	KgCO ₂	106E-106F	1098-1099	10EC-10ED	x10
Consumption cost	\$	1070-1071	109A-109B	10EE-10EF	x10
Generated active energy III (kWh)	kWh III	1072-1073	109C-109D	10F0-10F1	kWh
Generated active energy III (Wh)	kWh III	1074-1075	109E-109F	10F2-10F3	Wh
Generated inductive reactive energy III (kvarhL)	kvarhL III	1076-1077	10A0-10A1	10F4-10F5	kvarh
Generated inductive reactive energy III (varhL)	kvarhL III	1078-1079	10A2-10A3	10F6-10F7	varh
Generated capacitive reactive energy III (kvarhC)	kvarhC III	107A-107B	10A4-10A5	10F8-10F9	kvarh
Generated capacitive reactive energy III (varhC)	kvarhC III	107C-107D	10A6-10A7	10FA-10FB	varh
Generated apparent energy III (kVAh)	kVAh III	107E-107F	10A8-10A9	10FC-10FD	kVAh
Generated apparent energy III (VAh)	kVAh III	1080-1081	10AA-10AB	10FE-10EF	VAh
Generated CO ₂ emissions	KgCO ₂	1082-1083	10AC-10AD	1100-1101	x10
Generation Cost	\$	1084-1085	10AE-10AF	1102-1103	x10
Hours per tariff	Hours	1086-1087	10B0-10B1	1104-1105	seg

Table 29: Modbus memory Map 1 and Map 2 (energy variables per phase).

Map 1 and Map 2					
Parameter	Symbol	L1	L2	L3	Units
Consumed active energy (kWh) T1	kWh	1400-1401	1460-1461	14C0-14C1	kWh
Consumed active energy (Wh) T1	kWh	1402-1403	1462-1463	14C2-14C3	Wh
Consumed inductive reactive energy T1 (kvarhL)	kvarhL	1404-1405	1464-1465	14C4-14C5	kvarh
Consumed inductive reactive energy T1 (varhL)	kvarhL	1406-1407	1466-1467	14C6-14C7	varh
Generated active energy T1 (kWh)	kWh	1410-1411	1470-1471	14D0-14D1	kWh
Generated active energy T1 (Wh)	kWh	1412-1413	1472-1473	14D2-14D3	Wh
Generated inductive reactive energy T1 (kvarhL)	kvarhL	1414-1415	1474-1475	14D4-14D5	kvarh
Generated inductive reactive energy T1 (varhL)	kvarhL	1416-1417	1476-1477	14D6-14D7	varh
Consumed active energy (kWh) T2	kWh	1420-1421	1480-1481	14E0-14E1	kWh
Consumed active energy (Wh) T2	kWh	1422-1423	1482-1483	14E2-14E3	Wh

Table 29 (Continuation): Modbus memory Map 1 and Map 2 (energy variables per phase)

Map 1 and Map 2					
Parameter	Symbol	L1	L2	L3	Units
Consumed inductive reactive energy T2 (kvarhL)	kvarhL	1424-1425	1484-1485	14E4-14E5	kvarh
Consumed inductive reactive energy T2(varhL)	kvarhL	1426-1427	1486-1487	14E6-14E7	varh
Generated active energy T2 (kWh)	kWh	1430-1431	1490-1491	14F0-14F1	kWh
Generated active energy T2 (Wh)	kWh	1432-1433	1492-1493	14F2-14F3	Wh
Generated inductive reactive energy T2(kvarhL)	kvarhL	1434-1435	1494-1495	14F4-14F5	kvarh
Generated inductive reactive energy T2 (varhL)	kvarhL	1436-1437	1496-1497	14F6-14F7	varh
Consumed active energy (kWh) Total	kWh	1440-1441	14A0-14A1	1500-1501	kWh
Consumed active energy (Wh) Total	kWh	1442-1443	14A2-14A3	1502-1503	Wh
Consumed inductive reactive energy Total (kvarhL)	kvarhL	1444-1445	14A4-14A5	1504-1505	kvarh
Consumed inductive reactive energy Total (varhL)	kvarhL	1446-1447	14A6-14A7	1506-1507	varh
Generated active energy Total (kWh)	kWh	1450-1451	14B0-14B1	1510-1511	kWh
Generated active energy Total (Wh)	kWh	1452-1453	14B2-14B3	1512-1513	Wh
Generated inductive reactive energy Total (kvarhL)	kvarhL	1454-1455	14B4-14B5	1514-1515	kvarh
Generated inductive reactive energy Total (varhL)	kvarhL	1456-1457	14B6-14B7	1516-1517	varh

7.3.3. VOLTAGE AND CURRENT HARMONICS.

All the addresses of Modbus memory are in Hexadecimal.

For these variables is implemented the **Function 0x03** and **0x04**.

Table 30: Modbus memory Map 1: Voltage Harmonics

Map 1				
Parameter	Voltage L1	Voltage L2	Voltage L3	Units
Fundamental Harm.	2AE-2AF	2CC-2CD	2EA-2EB	V x 10
2nd Order harmonic	2B0-2B1	2CE-2CF	2EC-2ED	% x 10
3rd Order harmonic	2B2-2B3	2D0-2D1	2EE-2EF	% x 10
4th Order harmonic	2B4-2B5	2D2-2D3	2F0-2F1	% x 10
5th Order harmonic	2B6-2B7	2D4-2D5	2F2-2F3	% x 10
6th Order harmonic	2B8-2B9	2D6-2D7	2F4-2F5	% x 10
7th Order harmonic	2BA-2BB	2D8-2D9	2F6-2F7	% x 10
8th Order harmonic	2BC-2BD	2DA-2DB	2F8-2F9	% x 10
9th Order harmonic	2BE-2BF	2DC-2DD	2FA-2FB	% x 10
10th Order harmonic	2C0-2C1	2DE-2DF	2FC-2FD	% x 10
11th Order harmonic	2C2-2C3	2E0-2E1	2FE-2FF	% x 10
12th Order harmonic	2C4-2C5	2E2-2E3	300-301	% x 10
13th Order harmonic	2C6-2C7	2E4-2E5	302-303	% x 10
14th Order harmonic	2C8-2C9	2E6-2E7	304-305	% x 10
15th Order harmonic	2CA-2CB	2E8-2E9	306-307	% x 10
16th Order harmonic	308-309	328-329	348-349	% x 10

Table 30 (Continuation): Modbus memory Map 1: Voltage Harmonics

Map 1				
Parameter	Voltage L1	Voltage L2	Voltage L3	Units
17th Order harmonic	30A-30B	32A-32B	34A-34B	% x 10
18th Order harmonic	30C-30D	32C-32D	34C-34D	% x 10
19th Order harmonic	30E-30F	32E-32F	34E-34F	% x 10
20th Order harmonic	310-311	330-331	350-351	% x 10
21st Order harmonic	312-313	332-333	352-353	% x 10
22nd Order harmonic	314-315	334-335	354-355	% x 10
23rd Order harmonic	316-317	336-337	356-357	% x 10
24th Order harmonic	318-319	338-339	358-359	% x 10
25th Order harmonic	31A-31B	33A-33B	35A-35B	% x 10
26th Order harmonic	31C-31D	33C-33D	35C-35D	% x 10
27th Order harmonic	31E-31F	33E-33F	35E-35F	% x 10
28th Order harmonic	320-321	340-341	360-361	% x 10
29th Order harmonic	322-323	342-343	362-363	% x 10
30th Order harmonic	324-325	344-345	364-365	% x 10
31st Order harmonic	326-327	346-347	366-367	% x 10

Table 31: Modbus memory Map 2: Voltage Harmonics

Map 2				
Parameter	Voltage L1	Voltage L2	Voltage L3	Units
Fundamental Harm.	1A28-1A29	1A48-1A49	1A68-1A69	V x 10
2nd Order harmonic	1A2A	1A4A	1A6A	% x 10
3rd Order harmonic	1A2B	1A4B	1A6B	% x 10
4th Order harmonic	1A2C	1A4C	1A6C	% x 10
5th Order harmonic	1A2D	1A4D	1A6D	% x 10
6th Order harmonic	1A2E	1A4E	1A6E	% x 10
7th Order harmonic	1A2F	1A4F	1A6F	% x 10
8th Order harmonic	1A30	1A50	1A70	% x 10
9th Order harmonic	1A31	1A51	1A71	% x 10
10th Order harmonic	1A32	1A52	1A72	% x 10
11th Order harmonic	1A33	1A53	1A73	% x 10
12th Order harmonic	1A34	1A54	1A74	% x 10
13th Order harmonic	1A35	1A55	1A75	% x 10
14th Order harmonic	1A36	1A56	1A76	% x 10
15th Order harmonic	1A37	1A57	1A77	% x 10
16th Order harmonic	1A38	1A58	1A78	% x 10
17th Order harmonic	1A39	1A59	1A79	% x 10
18th Order harmonic	1A3A	1A5A	1A7A	% x 10
19th Order harmonic	1A3B	1A5B	1A7B	% x 10
20th Order harmonic	1A3C	1A5C	1A7C	% x 10
21st Order harmonic	1A3D	1A5D	1A7D	% x 10
22nd Order harmonic	1A3E	1A5E	1A7E	% x 10
23rd Order harmonic	1A3F	1A5F	1A7F	% x 10
24th Order harmonic	1A40	1A60	1A80	% x 10
25th Order harmonic	1A41	1A61	1A81	% x 10
26th Order harmonic	1A42	1A62	1A82	% x 10

Table 31 (Continuation): Modbus memory Map 2: Voltage Harmonics

Map 2				
Parameter	Voltage L1	Voltage L2	Voltage L3	Units
27th Order harmonic	1A43	1A63	1A83	% x 10
28th Order harmonic	1A44	1A64	1A84	% x 10
29th Order harmonic	1A45	1A65	1A85	% x 10
30th Order harmonic	1A46	1A66	1A86	% x 10
31st Order harmonic	1A47	1A67	1A87	% x 10

Table 32: Modbus memory Map 1: Current Harmonics

Map 1				
Parameter	Current L1	Current L2	Current L3	Units
Fundamental Harm.	1F4-1F5	212-213	230-231	mA x 10
2nd Order harmonic	1F6-1F7	214-215	232-233	% x 10
3rd Order harmonic	1F8-1F9	216-217	234-235	% x 10
4th Order harmonic	1FA-1FB	218-219	236-237	% x 10
5th Order harmonic	1FC-1FD	21A-21B	238-239	% x 10
6th Order harmonic	1FE-1FF	21C-21D	23A-23B	% x 10
7th Order harmonic	200-201	21E-21F	23C-23D	% x 10
8th Order harmonic	202-203	220-221	23E-23F	% x 10
9th Order harmonic	204-205	222-223	240-241	% x 10
10th Order harmonic	206-207	224-225	242-243	% x 10
11th Order harmonic	208-209	226-227	244-245	% x 10
12th Order harmonic	20A-20B	228-229	246-247	% x 10
13th Order harmonic	20C-20D	22A-22B	248-249	% x 10
14th Order harmonic	20E-20F	22C-22D	24A-24B	% x 10
15th Order harmonic	210-211	22E-22F	24C-24D	% x 10
16th Order harmonic	24E-24F	26E-26F	28E-28F	% x 10
17th Order harmonic	250-251	270-271	290-291	% x 10
18th Order harmonic	252-253	272-273	292-293	% x 10
19th Order harmonic	254-255	274-275	294-295	% x 10
20th Order harmonic	256-257	276-277	296-297	% x 10
21st Order harmonic	258-259	278-279	298-299	% x 10
22nd Order harmonic	25A-25B	27A-27B	29A-29B	% x 10
23rd Order harmonic	25C-25D	27C-27D	29C-29D	% x 10
24th Order harmonic	25E-25F	27E-27F	29E-29F	% x 10
25th Order harmonic	260-261	280-281	2A0-2A1	% x 10
26th Order harmonic	262-263	282-283	2A2-2A3	% x 10
27th Order harmonic	264-265	284-285	2A4-2A5	% x 10
28th Order harmonic	266-267	286-287	2A6-2A7	% x 10
29th Order harmonic	268-269	288-289	2A8-2A9	% x 10
30th Order harmonic	26A-26B	28A-28B	2AA-2AB	% x 10
31st Order harmonic	26C-26D	28C-28D	2AC-2AD	% x 10

Table 29: Modbus memory Map 2: Current Harmonics

Map 2				
Parameter	Current L1	Current L2	Current L3	Units
Fundamental Harm.	1A88-1A89	1AA8-1AA9	1AC8-1AC9	mA x 10
2nd Order harmonic	1A8A	1AAA	1ACA	% x 10
3rd Order harmonic	1A8B	1AAB	1ACB	% x 10
4th Order harmonic	1A8C	1AAC	1ACC	% x 10
5th Order harmonic	1A8D	1AAD	1ACD	% x 10
6th Order harmonic	1A8E	1AAE	1ACE	% x 10
7th Order harmonic	1A8F	1AAF	1ACF	% x 10
8th Order harmonic	1A90	1AB0	1AD0	% x 10
9th Order harmonic	1A91	1AB1	1AD1	% x 10
10th Order harmonic	1A92	1AB2	1AD2	% x 10
11th Order harmonic	1A93	1AB3	1AD3	% x 10
12th Order harmonic	1A94	1AB4	1AD4	% x 10
13th Order harmonic	1A95	1AB5	1AD5	% x 10
14th Order harmonic	1A96	1AB6	1AD6	% x 10
15th Order harmonic	1A97	1AB7	1AD7	% x 10
16th Order harmonic	1A98	1AB8	1AD8	% x 10
17th Order harmonic	1A99	1AB9	1AD9	% x 10
18th Order harmonic	1A9A	1ABA	1ADA	% x 10
19th Order harmonic	1A9B	1ABB	1ADB	% x 10
20th Order harmonic	1A9C	1ABC	1ADC	% x 10
21st Order harmonic	1A9D	1ABD	1ADD	% x 10
22nd Order harmonic	1A9E	1ABE	1ADE	% x 10
23rd Order harmonic	1A9F	1ABF	1ADF	% x 10
24th Order harmonic	1AA0	1AC0	1AE0	% x 10
25th Order harmonic	1AA1	1AC1	1AE1	% x 10
26th Order harmonic	1AA2	1AC2	1AE2	% x 10
27th Order harmonic	1AA3	1AC3	1AE3	% x 10
28th Order harmonic	1AA4	1AC4	1AE4	% x 10
29th Order harmonic	1AA5	1AC5	1AE4	% x 10
30th Order harmonic	1AA6	1AC6	1AE6	% x 10
31st Order harmonic	1AA7	1AC7	1AE7	% x 10

7.3.4. DELETING PARAMETERS.

All the Modbus map addresses are hexadecimal.

The **Function 0x05** is implemented for these variables.

Table 30D: Modbus memory map: Deleting parameters.

Parameters	Address	Valid data margin
Deleting maximum values	849	FF00
Deleting minimum values	84A	FF00
Maximum demand initialization	852	FF00
Deleting the hour counters (Tariff 1)	837	FF00
Deleting the hour counters (Tariff 2)	83A	FF00
Deleting energies per phase (L1, L2, L3) and three-phase energies	874	FF00

7.3.5. POWER STATUS

All the Modbus map addresses are hexadecimal.
 The **function 0x04** is implemented for this variable.
 This variable indicates the quadrant in which the device is operating.

Table 30: Modbus memory map: Power status

Power status		
Variable	Address	Default value
Power status	7D1	-

The variable format is shown in Table 31:

Table 31: Variable format: Power status.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	1: Capacitive	1: Inductive	1: Generated	1: Consumed

7.3.6. DETECTION OF INCORRECT DIRECTION OF ROTATION

All the Modbus map addresses are hexadecimal.
 The **function 0x04** is implemented for this variable.
 This variable indicates whether an incorrect direction of rotation has been detected in the voltages.

Table 32: Modbus memory map: Detection of incorrect direction of rotation.

Detection of incorrect direction of rotation		
Variable	Address	Value
Detection of incorrect direction of rotation	7D5	0: No fault has been detected 1: Fault detected

7.3.7. DEVICE CONFIGURATION VARIABLES.

All the Modbus map addresses are hexadecimal.
 The **functions 0x04** and **0x10** are implemented for this variable.

The device's Modbus function does not check whether the variables recorded are within the correct margins, they are only checked when they are read from the EEPROM. So if any parameter is recorded with an incorrect value the device will be configured with its default value.

The Modbus configuration will not take effect until the device is reset.

7.3.7.1. Transformation ratios.

Table 33: Modbus memory map: Transformation ratios.

Transformation ratios			
Configuration variable ⁽⁴⁾	Address	Valid data margin	Default value
Voltage primary	2710 - 2711	1 - 599999	1
Voltage secondary	2712	1 - 999	1
Current primary	2713	1 - 10000	5

Table 36 (Continuation): Modbus memory map: Transformation ratios.

Transformation ratios			
Configuration variable ⁽⁶⁾	Address	Valid data margin	Default value
Current secondary ⁽⁷⁾	2714	0: .../1A 1: .../5 A	1

⁽⁶⁾ Voltage ratio x Current ratio ≤ 300000.
Voltage ratio ≤ 1000.

⁽⁶⁾ Configurable parameter in the models: **CVM-E3-MINI-ITF**, **CVM-E3-MINI-ITF-WiEth**, **CVM-E3-MINI-MC** and **CVM-E3-MINI-MC-WiEth**.

⁽⁷⁾ Configurable parameter in the models: **CVM-E3-MINI-ITF** and **CVM-E3-MINI-ITF-WiEth**.

Note: The ratio is between the primary and the secondary.

Note: The 5 registers must be written or read at once (as a group); otherwise the system will respond with an error.

7.3.7.2. Flex sensor type (Models CVM-E3-MINI-FLEX and CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth)

Table 37: Modbus memory map: Flex sensor type.

Tipo de sensor Flex			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Flex sensor	2756	0: 100 uV/A 1: 76 uV/A	0

7.3.7.3. Number of quadrants

Table 38: Modbus memory map: Number of quadrants

Numberof quadrants			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Number of quadrants	2B64	0: 4 quadrants 1: 2 quadrants	0

7.3.7.4. Measurement convention

Table 39: Modbus memory map: Measurement convention.

Measurement convention			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Measurement convention	2B86	0: Circutor 1: IEC 2: IEEE	0

7.3.7.5. Measurement system

Table 40: Modbus memory map: Measurement system

Measurement system			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Measurement system	2B5C	0: 4-3Ph Three-phase network with 4 wires. 1: 3-3Ph Three-phase network with 3 wires. 2: 3-3r0i Three-phase network with 3 wires, Aron. ⁽⁸⁾ 3: 3-2Ph Two-phase network with 3 wires. 4: 2-2Ph Single-phase network with 2 wires, phase-to-phase. 5: 2-1Ph Single-phase network with 2 wires, phase-to-neutral.	0

⁽⁸⁾ Option not available for the **CVM-E3-MINI-FLEX** and **CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth** models.

7.3.7.6. Maximum demand

Table 41: Modbus memory map: Maximum demand

Maximum demand			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Integration period	274C	0: The maximum demand will not be calculated 1 - 60 minutes	0

7.3.7.7. Display backlight

Table 42: Modbus memory map: Backlight

Backlight			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Backlight	2B5E	1 - 999 seconds	300 s

7.3.7.8. Activating the harmonics display screen

Table 43: Modbus memory map: Display of harmonics

Display of harmonics			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Display of harmonics	2B62	0: No 1: Yes	1

7.3.7.9. CO₂ consumption and generation emissions.

Table 44: Modbus memory map: CO₂ consumption and generation emissions.

CO ₂ emissions			
Configuration variable ⁽⁹⁾	Address	Valid data margin	Default value
Tariff 1 consumption emissions ratio	2724	0 - 1.9999	0
Tariff 2 consumption emissions ratio	2725	0 - 1.9999	0
Tariff 1 generation emissions ratio	2728	0 - 1.9999	0
Tariff 2 generation emissions ratio	2729	0 - 1.9999	0

⁽⁹⁾ They have 1 decimal place.

7.3.7.10. Cost of energy consumption and generation.

Table 45: Modbus memory map: Cost of energy consumption and generation.

Cost per kWh			
Configuration variable ⁽¹⁰⁾	Address	Valid data margin	Default value
Cost per kWh of tariff 1 consumption	272C	0 - 1.9999	0
Cost per kWh of tariff 2 consumption	272D	0 - 1.9999	0
Cost per kWh of tariff 1 generation	2730	0 - 1.9999	0
Cost per kWh of tariff 2 generation	2731	0 - 1.9999	0

⁽¹⁰⁾ They have 1 decimal place.

7.3.7.11. Programming Digital Output T1

Note : The **CVM-E3-MINI-xxx-WiEth** models do not have a Digital Output, so the alarm only triggers the activation of the **ALARM / ENERGY PULSES LED**.

Table 46: Modbus memory map: Programming Digital Output T1 (Alarm)

Programming Digital Output : Alarm			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Maximum value	2AF8-2AF9	depending on the variable	0
Minimum value	2AFA-2AFB	depending on the variable	0
Variable code	2AFC	Table 20 and Table 21	0
Connection delay	2AFD	0 - 9999 seconds	0
Hysteresis	2AFE	0 - 99 %	0
Latch	2AFF	0 : No 1 : Yes	0
Disconnection delay	2B00	0 - 9999 seconds	0
Contacts status	2B01	0 : Normally open 1 : Normally closed	0

Table 47: Modbus memory map: Programming Digital Output T1 (pulses output)

Programming Digital Output : Pulses output			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Kilowatts per impulse	2B20-2B21	0.001 - 999.99 kWh	1.00 kWh
Variable code	2AFC	Table 22	0
Pulse width	2B22	30 - 500 ms	100 ms

7.3.7.12. Digital inputs (Models CVM-E3-MINI-xxx)

Table 48: Modbus memory map: Configuration of digital inputs.

Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Operating mode	2B66	0 : Tariff 1 : Logic state	0

We can also read the status of the digital inputs when they are in logic mode:

The **Function 0x04** is implemented for this variable.

Table 49: Modbus memory map: Status of the digital inputs (Logic state mode)

Status of digital inputs		
Variable	Address	Default value
Status of digital inputs	4E20	-

The variable format is shown in **Table 50**:

Table 50: Variable format: Status of digital inputs.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	Input 1 0: OFF 1: ON

7.3.7.13. Tariff selection (Models CVM-E3-MINI-xxx-WiEth)

Table 51: Modbus memory map: Tariff selection configuration.

Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Tariff selection	2B66	0: Tariff 1 1: Tariff 2	0

7.3.7.14. Digital outputs (Models CVM-E3-MINI-xxx)

Reading the status of the digital outputs.

The **Function 0x04** is implemented for this variable.

Table 52: Modbus memory map: Status of the digital outputs

Status of the digital outputs		
Variable	Address	Default value
Status of the digital outputs	4E21	-

The variable format is shown in Table 53:

Table 53: Variable format: Status of the digital outputs.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	Output 1 0: OFF 1: ON

7.3.7.15. Communications (Models CVM-E3-MINI-xxx)

Table 54: Modbus memory map: Communications

Communications			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Protocol	2742	0 : Modbus 1: Bacnet	0
Modbus and BACnet: Peripheral number	2743	0 - 255	1
Modbus : Baud rate	2744	0: 9600 - 1: 19200 - 2: 38400 3: 57600	1
Modbus : Parity	2745	0: No parity 1: Odd parity 2: Even parity	0
Modbus : Data bits	2746	0 : 8 bits 1: 7 bits	0
Modbus : Stop bits	2747	0 : 1 stop bit 1: 2 stop bits	0
BACnet: Device ID	2EE0- 2EE1	0- 99999	2
BACnet: MAC	2EE2	0- 127	1
BACnet: Baud rate	2744	0: 9600 - 1: 19200 - 2: 38400	1

7.3.7.16. Password configuration

These variables allow you to lock or unlock access to the programming menu, and also allow you to change the password code. The password code may only be changed through this command.

The device does not need you to enter the old password in order for it to record the new one; it records the new one directly without any verification.

Table 55: Modbus memory map: Password configuration

Password			
Configuration variable	Address	Valid data margin	Default value
Password value ⁽¹⁾	2B70	0 - 9999	1234
Lock-Unlock	2B71	0: Unlock 1: Lock	0

⁽¹⁾ The password value is read and written in hexadecimal.

7.4. PROTOCOLLO BACnet

BACnet è un protocollo di comunicazione per la domotica ed il Network Control. Questo protocollo può sostituire le modalità di comunicazione proprietarie, divenendo un insieme di regole di comunicazione comuni che consente la completa integrazione della domotica e del controllo dei processi, costituiti da dispositivi di diversi produttori.

CVM/E3 adotta il sistema BACnet MS/TP, secondo le specifiche ANSI/ASHRAE 135 (ISO 16484-5). In connessione RS485, l'unità può collegarsi a una rete BACnet e incorporare tutti gli oggetti e i servizi definiti nella mappa PICS (Protocol Implementation Conformance Statement).

La velocità di default è 19200bps ed il MAC è 2 (nodo). Ogni parametro di comunicazione può essere modificato seguendo quanto indicato al paragrafo 6.22.8 (identificatore DEVICE_ID compreso).

In alternativa si può sovrascrivere il valore OBJECT_NAME:

- a) #Baud x - dove x può essere 9600, 19200 O 38400
- b) #MAC x - dove x può essere: da 000 a 127
- c) #ID x - dove x può essere: da 00000 a 99999

Per maggiori informazioni: www.bacnet.org

7.4.1. Mappa PICS

PICS

Vendor Name: CIRCUTOR
Product Name: CVM-E3-MINI
Product Model Number: 837
Application Software Version: 1.0
Firmware Revision: 0.7.1
BACnet Protocol Revision: 10

Product Description:

Electrical energy meter

BACnet Standardized Device Profile (Annex L)

<input checked="" type="checkbox"/>	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
-------------------------------------	--

List all BACnet Interoperability Building supported (see Annex K in BACnet Addendum 135d):

DS-RP-B Read Property DS-WP-B Write Property DS-RPM-B Read Property Multiple DM-DDB-B Dynamic Device Binding DM-DOB-B Dynamic Object Binding DM-DCC-B Device Communication Control DM-RD-B Reinitialize Device
--

Which of the following device binding methods does the product support? (check one or more)

<input checked="" type="checkbox"/>	Recive Who-Is, send I-Am (BIBB DM-DDB-B)
<input checked="" type="checkbox"/>	Recive Who-Has, send I-Have (BIBB DM-DOB-B)

Standard Object Types Supported:

Analog Input Object Type

1. Dynamically creatable using BACnet's CreateObject service?	No	
2. Dynamically dealeatable using BACnet's DeleteObject service?	No	
3. List of optional properties supported:	max_pres_value	min_pres_value
4. List of all properties that are writable where not otherw is a required by this standard		
5. List of proprietary properties:		
6. List of any property value range restrictions:		

Properly Identifier

Object_Name	max 32 characters
-------------	-------------------

DESCRIPTION		SYMBOL	ID OBJECTS	OBJECT NAME	UNITS
Tensión fase-neutro	Voltage phase to neutral	V 1	AI0	Ph2NU1	V
Corriente	Current	A 1	AI1	Ph1Current	A
Potencia activa	Active power	kW 1	AI2	ActPwrPh1	kW
Potencia reactiva	Reactive power	kvar 1	AI3	ReactPwrPh1	kvar
Factor de potencia	Power factor	PF 1	AI4	PwrFactPh1	PF
Tensión fase-neutro	Voltage phase to neutral	V 2	AI5	Ph2NU2	V
Corriente	Current	A 2	AI6	Ph2Current	A
Potencia activa	Active power	kW 2	AI7	ActPwrPh2	kW
Potencia reactiva	Reactive power	kvar 2	AI8	ReactPwrPh2	kvar
Factor de potencia	Power factor	PF 2	AI9	PwrFactPh2	PF
Tensión fase-neutro	Voltage phase to neutral	V 3	AI10	Ph2NU3	V
Corriente	Current	A 3	AI11	Ph3Current	A
Potencia activa	Active power	kW 3	AI12	ActPwrPh3	kW
Potencia reactiva	Reactive power	kvar 3	AI13	ReactPwrPh3	kvar
Factor de potencia	Power factor	PF 3	AI14	PwrFactPh3	PF
Potencia activa trifásica	Three phase active power	kW III	AI15	ActPwOn3Ph	kW
Potencia inductiva trifásica	Three phase reactive inductive power	kvarL III	AI16	InductPwOn3Ph	kvarL
Potencia capacitiva trifásica	Three phase capacitive inductive power	kvarC III	AI17	CapPwOn3Ph	kvarC
Cos ϕ trifásico	Three phase cos ϕ	Cos ϕ III	AI18	Cosphi	Cos ϕ
Factor de potencia trifásico	Three phase power factor	PFIII	AI19	PwFactOn3Ph	PF
Frecuencia (L2)	Frequency	Hz	AI20	Frequency	Hz
Tensión fase-fase	Voltage phase to phase	V12	AI21	Ph2PhU12	V
Tensión fase-fase	Voltage phase to phase	V23	AI22	Ph2PhU23	V
Tensión fase-fase	Voltage phase to phase	V31	AI23	Ph2PhU31	V
%THD V	%THD V	%THD V1	AI24	THDVal_U1	%THD
%THD V	%THD V	%THD V2	AI25	THDVal_U2	%THD
%THD V	%THD V	%THD V3	AI26	THDVal_U3	%THD
%THD A	%THD A	%THD A1	AI27	THDVal_I1	%THD
%THD A	%THD A	%THD A2	AI28	THDVal_I2	%THD
%THD A	%THD A	%THD A3	AI29	THDVal_I3	%THD
Energía activa	Active energy	kW•h III	AI30	ActEnergy	kW•h
Energía reactiva inductiva	Reactive inductive energy	kvarL•h III	AI31	InductEnergy	kvarL•h
Energía reactiva capacitiva	Reactive capacitive energy	kvarC•h III	AI32	CapEnergy	kvarC•h
Energía Aparente trifásica	Three phase aparent energy	kVA•h III	AI33	AppEnergy	kVA•h
Energía activa generada	Three phase generated active energy	kW•h III (-)	AI34	ActEnergy_exp	kW•h
Energía inductiva generada	Three phase generated reactive inductive energy	kvarL•h III (-)	AI35	IndEnergy_exp	kvarL•h
Energía capacitiva generada	Three phase generated reactive capacitive energy	kvarC•h III(-)	AI36	CapEnergy_exp	kvarC•h
Energía aparente generada	Three phase generated aparent energy	kVA•h III (-)	AI37	AppEnergy_exp	kVA•h

DESCRIPTION		SYMBOL	ID OBJECTS	OBJECT NAME	UNITS
Corriente trifásica (media)	Three phase average current	I_AVG	AI38	AvgValCurr3Ph	I_AVG
Potencia aparente L1	Aparent power L1	kVA	AI40	AppPwrPh1	kVA
Potencia aparente L2	Aparent power L2	kVA	AI41	AppPwrPh2	kVA
Potencia aparente L3	Aparent power L3	kVA	AI42	AppPwrPh3	kVA
Potencia aparente trifásica	Three phase aparent power	kVAIII	AI43	AppPw3Ph	kVA
Máxima demanda I1	Maximum demand I1	Md (A1)	AI44	MaxDemand_A1	A
Máxima demanda I2	Maximum demand I2	Md(A2)	AI45	MaxDemand_A2	A
Máxima demanda I3	Maximum demand I3	Md(A3)	AI46	MaxDemand_A3	A
Máxima demanda A	Maximum demand A	A III	AI47	MaxDemand_A	A
Máxima demanda kW	Maximum demand kW	kW III	AI48	MaxDemand_kW	kW
Máxima demanda kVA	Maximum demand kVA	kVA III	AI49	MaxDemand_kVA	kVA

Analog Value Object Type

1. Dynamically creatable using BACnet's CreateObject service?	No
2. Dynamically deletable using BACnet's DeleteObject service?	No
3. List of optional properties supported:	
4. List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard	
5. List of proprietary properties:	
Property Identifier	Property Datatype
5. List of object identifiers and their meaning in this device	
Object ID	Object Name
AV1	MAC_Address
AV2	BaudRate
AV3	Device_ID
	Description
	MAC
	BAUD RATE
	DEVICE ID

Device Object Type

1. Dynamically creatable using BACnet's CreateObject service?	No
2. Dynamically deletable using BACnet's DeleteObject service?	No
3. List of optional properties supported:	Description, Protocolo_Conformance_Class
4. List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard	
Object_Name Max_Master Max_Info_Frames Object_Identifier	
5. List of proprietary properties:	
5. List of any property value range restrictions	
Property Identifier	Restrictions
Object_Name	< 32 bytes
Object_Identifier	Device Type only
Number_Of_APDU_Retries	0-255
APDU_Timeout	0-65535 milliseconds
Vendor_Identifier	0-65535

Data Link Layer Options (check all that supported):

X	MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 9.6, 19.2kB/s
---	--

Character Sets Supported (check all that apply):

Indicating support for multiple character set does not imply that they can all be supported simultaneously.

X	ANSI X3.4
---	-----------

8. COMUNICAZIONE TRAMITE LAN – Wi-Fi – Bluetooth®

I tre modelli **CVM/E3/MINI/EW**, **CVM/E3/MINI/MC/W** e **CVM/E3/MINI/FX/W** integrano interfacce LAN, Wi-Fi e Bluetooth®. La configurazione di queste modalità di connessione può essere realizzata tramite la pagina Web (dettagli al paragrafo 8.5) oppure tramite tastiera locale (dettagli al paragrafo 5.5).

La mappa dei comandi Modbus elencati al paragrafo 7.3 è valida ed applicabile anche per questi 3 modelli che utilizzano il protocollo Modbus TCP.

8.1. AMBIENTE DI UTILIZZO E SALUTE

Le comunicazioni wireless emettono energia elettromagnetica a radiofrequenza, alla pari di altri dispositivi radio.

Poiché le comunicazioni wireless sono soggette alle norme, le linee guida ed alle raccomandazioni espresse dagli standard internazionali inerenti le trasmissioni in radio-frequenza, sono in linea generale sicure per gli utilizzatori e per i soggetti esposti.

In alcune condizioni e/o in alcuni paesi specifici, l'uso delle comunicazioni wireless può essere soggetto a restrizioni definite dall'organizzazione di riferimento.

Tra questi possono essere citati:

- L'utilizzo a bordo di aeromobili, in ospedali, vicino a stazioni di servizio, aree con pericolo di esplosione, impianti o dispositivi elettromedicali, pacemaker, ecc.
- In qualsiasi altra situazione in cui il rischio di interferenze può causare pericolo.

Nei casi particolari e specifici, prima di attivare una connessione wireless si consiglia di chiedere autorizzazione alle figure preposte.

8.2. CONNESSIONE WI-FI

La connessione Wi-Fi è una delle tecnologie wireless più utilizzate al mondo per connettere dispositivi elettronici e scambiare informazioni tra loro senza una connessione fisica.

Gli strumenti CVM/E3/MINI/xxxW dispongono di comunicazioni Wi-Fi sulla banda 2,4 GHz, in conformità con gli standard IEEE 802.11b, IEEE 802.11g e IEEE 802.11n.

Nota: per mantenere l'indirizzo IP del dispositivo e non perdere le comunicazioni Wi-Fi, si consiglia di configurare il router in modo tale da assegnare allo strumento un indirizzo IP fisso indicizzato sull'indirizzo MAC del dispositivo stesso.

8.3. COMUNICAZIONE BLUETOOTH®

Gli strumenti CVM/E3/MINI/xxxW includono anche la comunicazioni wireless Bluetooth®.

Bluetooth® è una tecnologia wireless a corto raggio che consente ai dispositivi di scambiare dati entro un raggio di circa 10 metri.

8.4. PAGINA WEB DI CONFIGURAZIONE

Per accedere alla pagina Web di configurazione interna, è necessario immettere l'indirizzo IP del dispositivo nel browser web.

L'indirizzo IP dello strumento viene visualizzato come indicato ai paragrafi 5.5.2 e 5.5.6.

Dalla pagina web dello strumento è possibile:

- a) Modificare le impostazioni per le comunicazioni Ethernet e Wi-Fi (pagina **Communications**)

Circutor CVM-E3-MINI-WiEth

Device Info

Communications

Firmware

Ethernet Communications

DHCP

Ethernet IP	10.0.120.32
Ethernet Netmask	255.255.255.0
Ethernet Gateway	10.0.120.254

Wi-Fi Communications

Wi-Fi

Wi-Fi Name (SSID)	Pruebas
Wi-Fi Password

b) Visualizzare le informazioni del dispositivo e le impostazioni di comunicazione per Ethernet, Wi-Fi e Bluetooth (pagina **Device Info**)



CVM-E3-MINI-WiEth

Device Info

Communications

Firmware

Device Info

Device Variables

Serial Number	21851543050151
Manufacturing Date	Year: 2018 Week: 51
Model	CVM-E3-MINI-ITF-WiEth
Communications Firmware Version	1.0.2
Measure Firmware Version	1.17

Ethernet Communications

DHCP	Enabled
Ethernet Link Status	Connected
Ethernet IP	10.0.120.32
Ethernet Netmask	255.255.255.0
Ethernet Gateway	10.0.120.254
Ethernet MAC	24:6F:28:D4:28:AF

Wi-Fi Communications

Wi-Fi	Enabled
Wi-Fi Status	📶 75% Connected
Wi-Fi Name (SSID)	Pruebas
Wi-Fi IP	10.0.123.15
Wi-Fi Netmask	255.255.255.0
Wi-Fi Gateway	10.0.123.254
Wi-Fi MAC	24:6F:28:D4:28:AC

Bluetooth

Bluetooth Name	E3-Mini-0151
----------------	--------------

c) Aggiornare il firmware (pagina **Firmware**)



CVM-E3-MINI-WiEth

Device Info

Firmware

Communications

Upgrade Communications Firmware Version

Firmware

Current Communications Firmware Version

1.0.2

Upgrade

9. CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione in AC		
	Versioni con RS485	Versioni con LAN/WiFi-BT
Tensione	207V ... 253Vac	100...240Vac $\pm 10\%$ 100...240Vac $\pm 10\%$
Frequenza	50Hz ... 60Hz	50Hz ... 60Hz
Consumo	3.5VA	4 ... 5.2VA in AC 2.5...2.8W in DC
Categoria di installazione	CAT III – 300V	

Circuito di misura della tensione	
Tensione nominale	300Vca (fase-neutro) - 520vca (fase-fase)
Campo di misura	Dal 5% al 120% del valore nominale
Campo di frequenza	45Hz ... 65Hz
Impedenza di ingresso	400k Ω
Minima tensione misurabile	11V fase-neutro
Categoria di installazione	CAT III – 300V

Circuito di misura della corrente		
CVM/E3/MINI/FLEX e CVM/E3/MINI/FX/W	Misura tramite i sensori flessibili CVM/FLEX	
Corrente nominale (In)	CVM/E3/MINI	.../5A oppure .../1A
	CVM/E3/MINI/MC	.../250mA
	CVM/E3/MINI/FLEX	2000A
Campo di misura	CVM/E3/MINI	2...120% In
	CVM/E3/MINI/MC	2...100% In
	CVM/E3/MINI/FLEX	2...120% In
Minima corrente di misura (I-start)	CVM/E3/MINI	10mA
	CVM/E3/MINI/MC	1% In
	CVM/E3/MINI/FLEX	5A
Consumo	0.9 VA	
Categoria di installazione	CAT III – 300V	

Precisioni di misura (in conformità alla norma CEI EN 61557-12)		
Tensione	CVM/E3/MINI CVM/E3/MINI/MC CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	$\pm 0.5\%$ lettura ± 1 cifra

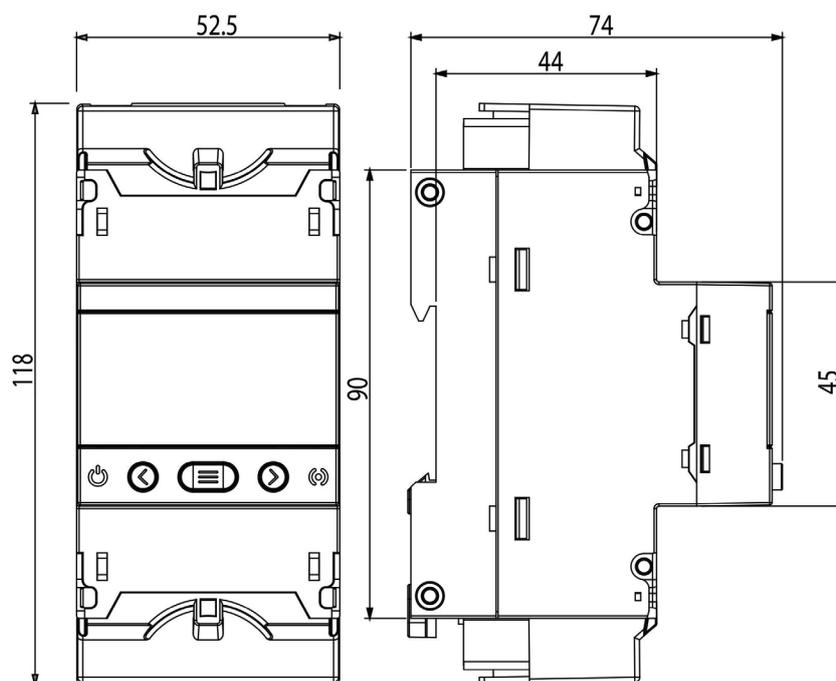
Corrente	CVM/E3/MINI	$\pm 0.5\%$ lettura ± 1 cifra	
	CVM/E3/MINI/MC	$\pm 0.5\%$ lettura ± 1 cifra ($I < 100\% I_n$)	
	CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	$\pm 0.5\%$ lettura ± 1 cifra	
Frequenza	CVM/E3/MINI CVM/E3/MINI/MC CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	$\pm 0.5\%$ lettura	
Potenza Attiva	CVM/E3/MINI	$\pm 0.5\%$ lettura ± 2 cifre	
	CVM/E3/MINI/MC	$\pm 1.0\%$ lettura ± 2 cifre ($I < 100\% I_n$)	
	CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	$\pm 2.0\%$ lettura ± 2 cifre	
Potenza Reattiva	CVM/E3/MINI	$\pm 1.0\%$ lettura ± 2 cifre	
	CVM/E3/MINI/MC	$\pm 2.0\%$ lettura ± 2 cifre ($I < 100\% I_n$)	
	CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	$\pm 2.0\%$ lettura ± 2 cifre (a 50Hz) $\pm 2.0\%$ lettura ± 2 cifre (a 60Hz)	
Potenza Apparente	CVM/E3/MINI	$\pm 0.5\%$ lettura ± 2 cifre	
	CVM/E3/MINI/MC	$\pm 1.0\%$ lettura ± 2 cifre ($I > 2\%$, $I < 100\% I_n$)	
	CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	$\pm 2.0\%$ lettura ± 2 cifre	
Energia Attiva	CVM/E3/MINI	$I < 0.1 I_n = \text{Classe 1}$	$I > 0.1 I_n = \text{Classe 0.5}$
	CVM/E3/MINI/MC	Classe 1 ($I > 2\%$, $I < 100\% I_n$)	
	CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	Classe 2	
Energia Reattiva	CVM/E3/MINI	Classe 1	
	CVM/E3/MINI/MC	Classe 2 ($I > 2\%$, $I < 100\% I_n$)	
	CVM/E3/MINI/FLEX ⁽¹⁰⁾	Classe 2	

(10) Inclusa la precisione del sensore CVM/FLEX

Ingresso digitale (solo versioni con RS485)		
Quantità	1	
Tipo	NPN a potenziale libero	
Isolamento	Optoisolato	
Uscita digitale (solo versioni con RS485)		
Quantità	1	
Tipo	Uscita NPN	
Tensione massima	24VDC	
Corrente massima	50mA	
Frequenza di scambio massima	16 impulsi/secondo	
Ampiezza dell'impulso	Da 30ms a 500ms programmabile	
Comunicazione RS485	Modbus RTU	BACnet
Bus	RS485	MS/TP
Protocollo	Modbus RTU	BACnet
Velocità di trasmissione	9600-19200-38400-57600 bps	9600-19200-38400 bps
Bit di stop	1 – 2	1
Parità	No – even - odd	No
Connessione LAN - Ethernet		
Tipo	10BaseT – 100BaseT con auto-rilevazione	
Connettore	RJ45	
Protocollo	Web server – MQTT – REST	
Modo di connessione alla rete	DHCP ON/OFF	
Connessione Wi-Fi		
Banda	2.4GHz (Intervallo 2.4...2.5GHz)	
Standard	IEEE 802.11b/g, IEEE 802.11n (fino a 150Mbps)	
Potenza d'uscita massima	IEEE 802.11b: 20dBm; IEEE 802.11n: 14dBm	

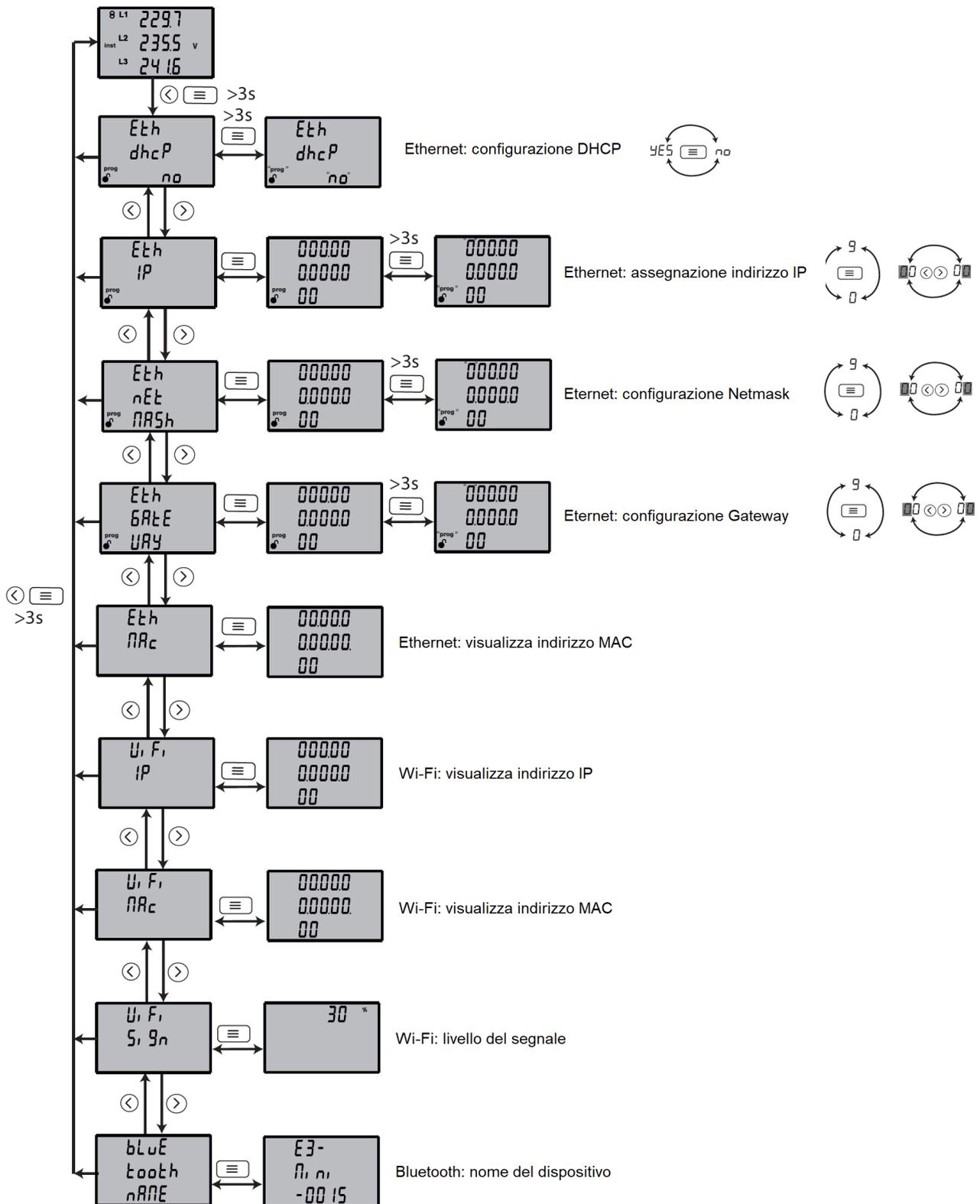
Connessione Bluetooth®		
Protocolli	Bluetooth® v4.2 su specifiche BR/EDR e BLE	
Radio	Ricevitore NZIF con sensibilità -97dBm Trasmittitore Class-1, class-2 e class-3 Adaptive Frequency Hopping (AFH)	
Interfaccia utente		
Display	LCD custom COG ad elevato contrasto	
Tastiera	Capacitiva a 3 tasti	
Caratteristiche ambientali		
	Versioni con RS485	Versioni con LAN/WiFi-BT
Temperatura di lavoro	Da -5°C a +45°C	Da -10°C a +50°C
Temperatura di stoccaggio	Da -10°C a +50°C	Da -30°C a +80°C
Umidità Relativa	Dal 5% al 95% senza condensa	
Altitudine massima	2000 metri slm	
Grado di Protezione	IP30 (pannello frontale IP40)	
Caratteristiche costruttive		
Dimensioni	52.5 x 118 x 74 mm	
Peso	CVM/E3/MINI con RS485 CVM/E3/MINI/EW CVM/E3/MINI/MC/W CVM/E3/MINI/FX/W	300 grammi 275 grammi 255 grammi 255 grammi
Contenitore	In plastica autoestinguente V0	
Riferimenti Normativi		
Sicurezza	CEI EN 61010-1 CAT III - 300Vca doppio isolamento, Classe 2 CEI EN 61010-2-030	
EMC	CEI EN 61326-1	

9.1. DIMENSIONI ESTERNE

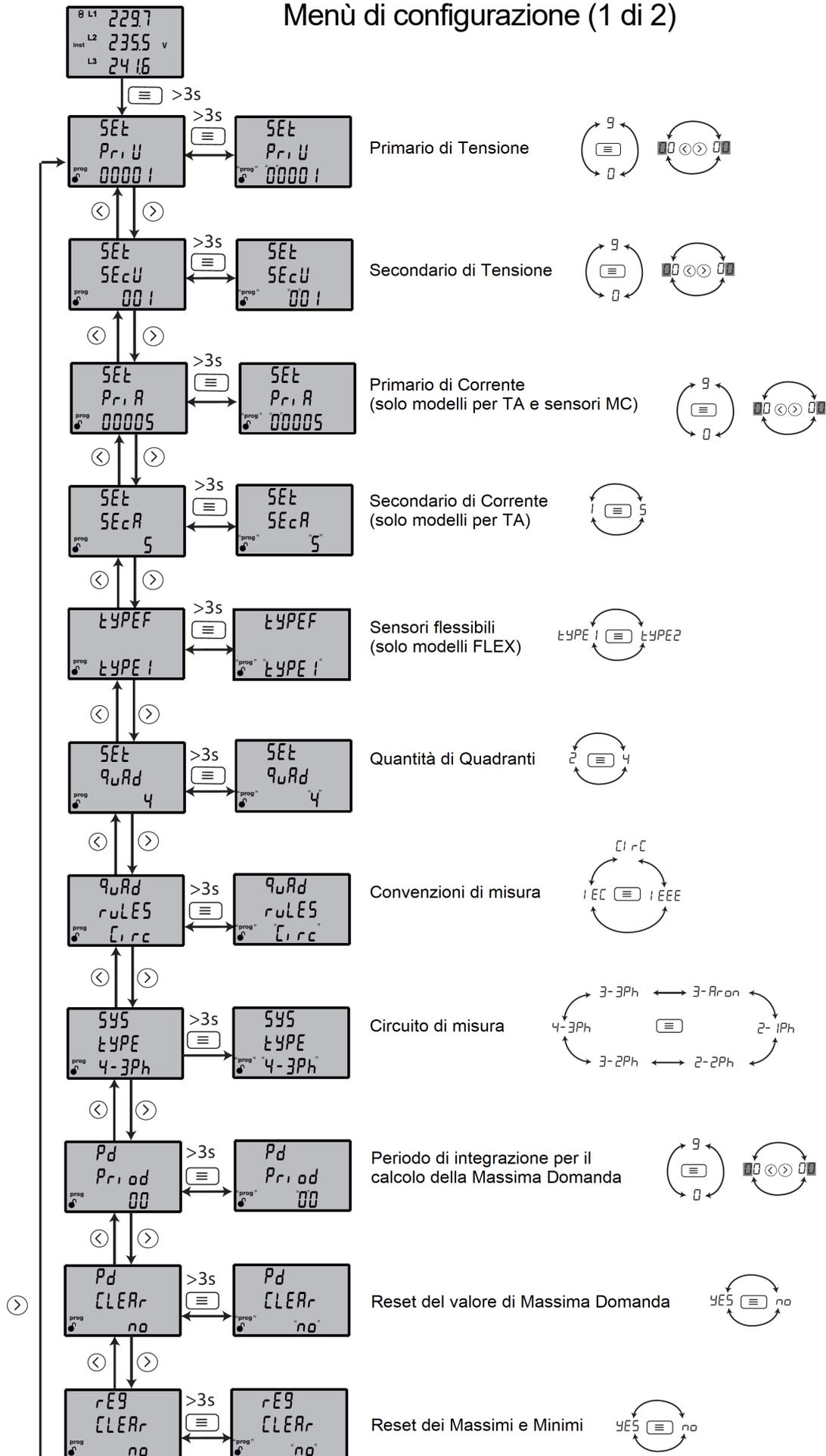


10. DIAGRAMMI DI CONFIGURAZIONE

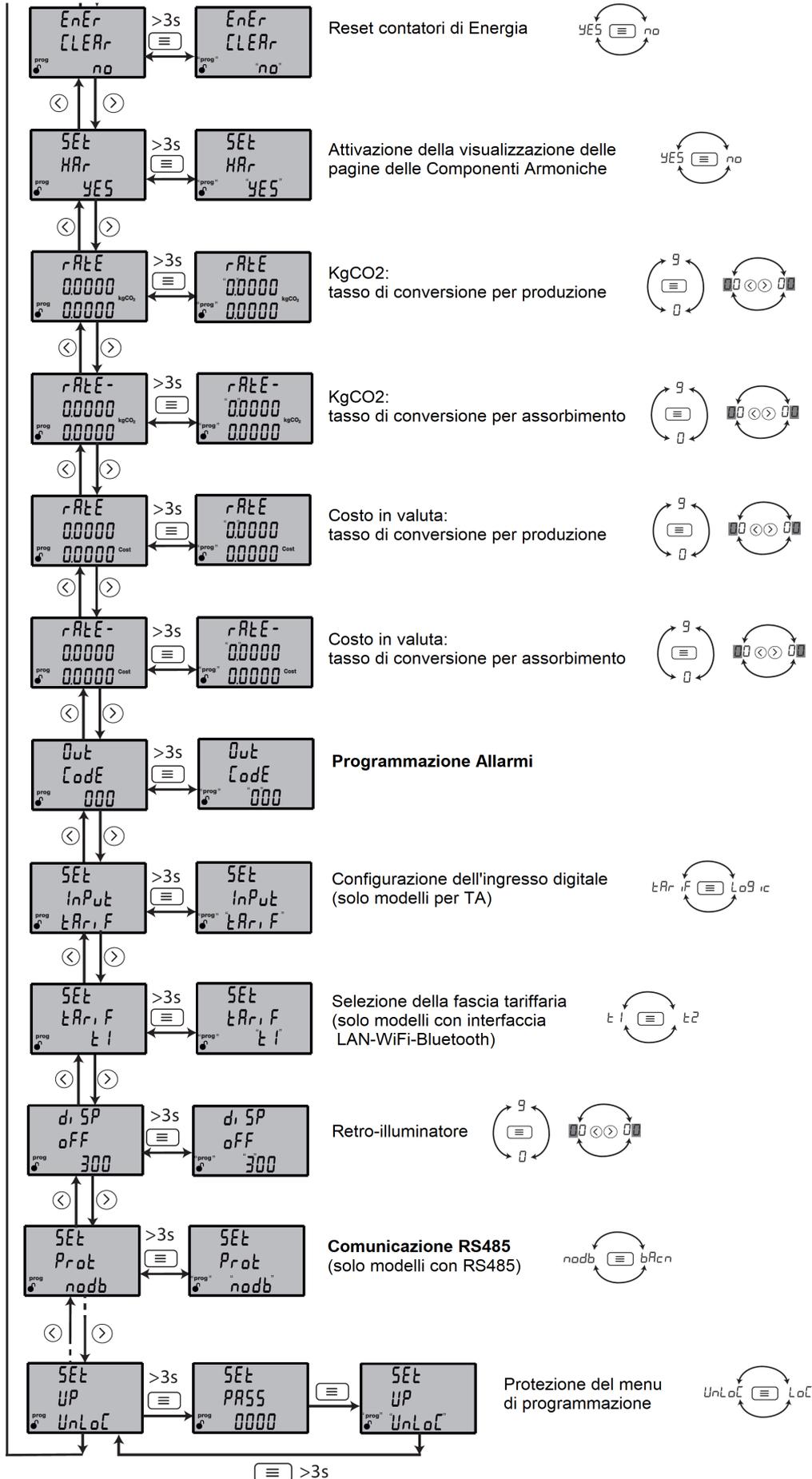
Ethernet – Wi-Fi – Bluetooth®



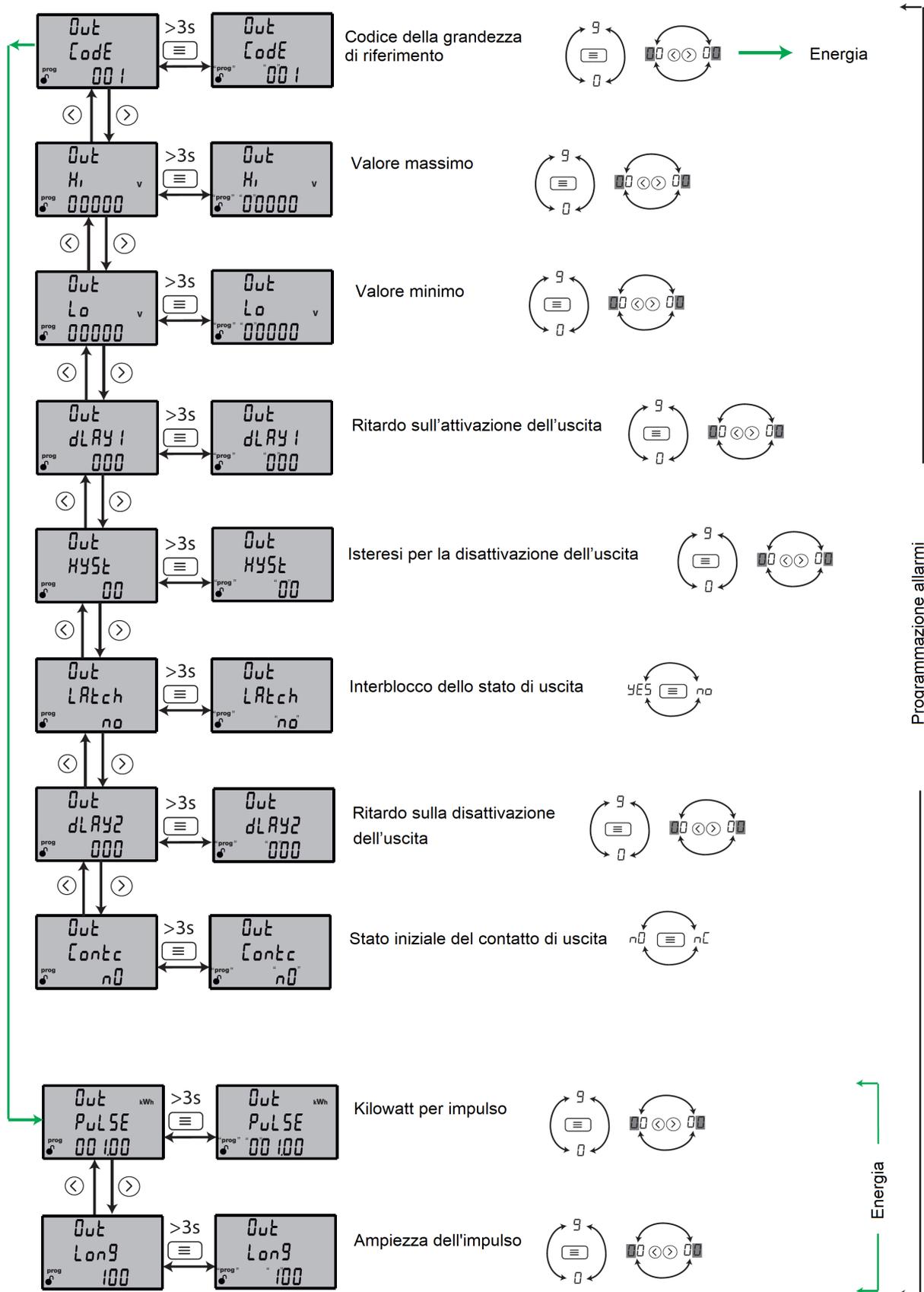
Menù di configurazione (1 di 2)



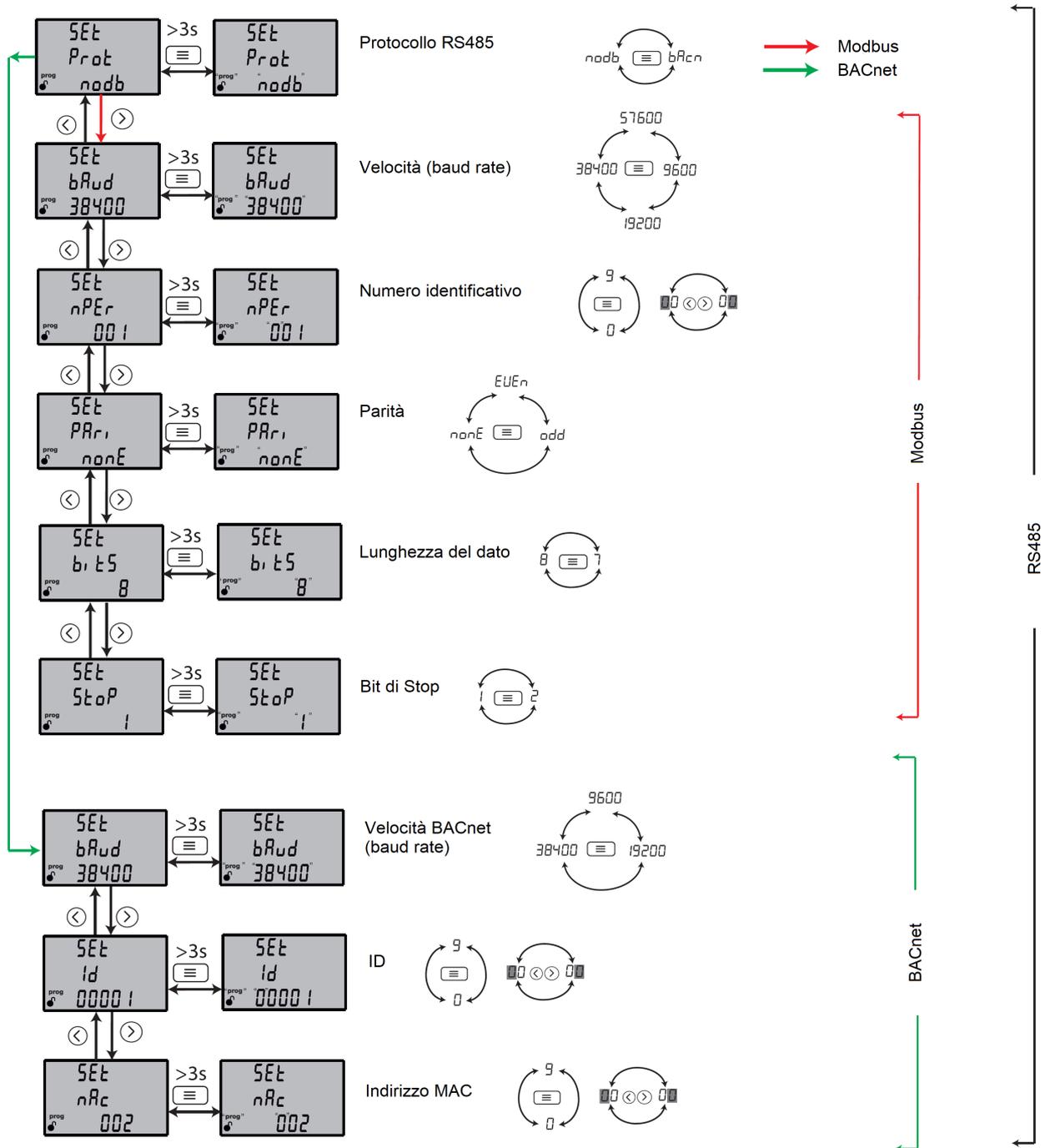
Menù di configurazione (2 di 2)



Programmazione degli allarmi



Programmazione RS485



11. TRATTAMENTO DEI RIFIUTI RAEE

Il prodotto al termine del suo ciclo di vita deve essere smaltito seguendo le norme vigenti relative allo smaltimento differenziato e non può essere trattato come un semplice rifiuto urbano.

Il prodotto deve essere smaltito presso i centri di raccolta dedicati o deve essere restituito al rivenditore nel caso si vuole sostituire il prodotto con un altro equivalente nuovo.

Il simbolo  indica che il prodotto risponde ai requisiti richiesti dalle nuove direttive introdotte a tutela dell'ambiente (2011/65/EU, 2012/19/EU) e che deve essere smaltito in modo appropriato al termine del suo ciclo di vita.

Chiedere informazioni alle autorità locali in merito alle zone dedicate allo smaltimento dei rifiuti.

Chi non smaltisce il prodotto seguendo quanto qui indicato, ne risponde secondo le norme vigenti.



ASITA s.r.l
Via Malpighi, 170 - 48018 Faenza (RA)
Tel. +39 0546 620559
www.asita.com
asita@asita.com