

# Gestione Energia

## Analizzatore SMART di potenza trifase

### Modello WM40 96

CARLO GAVAZZI



- Porta ottica frontale (ANSI tipo 2)
  - Una porta RS232 e RS485 (a richiesta)
  - Protocollo di comunicazione: MODBUS-RTU
  - Porta Ethernet MODBUS TCP/IP (a richiesta)
  - Porta Ethernet BACnet-IP (a richiesta)
  - Porta BACnet MS/TP su RS485 approvata BTL (a richiesta)
  - Porta Profibus DP V0, approvata da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
  - Fino a 6 ingressi digitali per la selezione della tariffa, sincronizzazione "dmd", gas/acqua (calda o fredda) e teleriscaldamento (a richiesta)
  - Fino a 8 uscite statiche (impulsi, allarme, controllo remoto) (a richiesta)
  - Fino a 6 relay outputs (impulsi, allarme, controllo remoto) (a richiesta)
  - Fino a 16 allarmi liberamente configurabili con logica OR/AND associabili o a 4 uscite relè o a 6 uscite statiche (a richiesta)
  - Fino a 4 uscite analogiche (+20mA, +10VDC) (a richiesta)
- Classe 0,5S (kWh) secondo EN62053-22
  - Classe 2 (kvarh) secondo EN62053-23
  - Precisione  $\pm 0,2\%$  RDG (corrente/tensione)
  - Lettura variabili istantanee: 4x4 DGT
  - Lettura delle energie: 9+1 DGT
  - Variabili di sistema: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF, Hz, sequenza fasi, asimmetria, perdita fase.
  - Variabili di singola fase: VLL, VLN, AL, An (calcolata o reale a seconda dell'opzione), VA, W, var,  $\cos\phi$
  - Calcolo della media e dei max e min per le variabili di sistema e di singola fase
  - Misura reale della corrente di neutro (a richiesta)
  - Analisi armonica (FFT) fino alla 32<sup>a</sup> armonica (corrente e tensione) con rilevamento della sorgente delle armoniche (importate/esportate, solo via seriale)
  - Misura dell'energia sui (importata/esportata): totale e parziale kWh e kvarh o basata su 6 tariffe differenti (a richiesta)
  - Misure dell'energie secondo ANSI C12.20 CA 0.5, ANSI C12.1
  - Contatore di ore di funzionamento (8+2 DGT)
  - Funzione orologio
  - Memorizzazione fino a 10.000 eventi: allarme, min, max, stato ingresso digitale, stato uscita digitale come controllo remoto, comandi di reset, modifiche della programmazione (a richiesta)
  - Display e programmazione adattabile all'applicazione
- (funzione Easyprog)
- Alimentazione universale: da 24 a 48VCA/CC e da 100 a 240VCA/VCC
  - Dimensioni frontali: 96x96 mm
  - Grado di protezione frontale: IP65, NEMA4X, NEMA12

## Descrizione del prodotto

Analizzatore Smart di potenza trifase, con configurazione avanzata e visualizzazione dei dati sul display integrato. Particolarmente indicato per la misura delle principali variabili elettriche. WM40 si basa su di una custodia modulare con montaggio a pannello e grado di protezione frontale IP65. Inoltre l'analizzatore può essere provvisto di uscite digitali utilizzabili sia come uscite impulsi proporzionali all'energia attiva/reattiva misurata, energia misurata parziale o per

tariffe o come uscita allarme. Lo strumento è equipaggiato di una porta ottica di comunicazione ed è equipaggiabile con i seguenti moduli opzionali: porte di comunicazione RS485/RS232, Ethernet, BACnet-IP, BACnet MS/TP o Profibus DP V0, uscite ad impulsi e di allarme 6 ingressi digitali o uscite analogiche (20mA e/o 10V). La programmazione dei parametri e la lettura dei dati può essere effettuata facilmente per mezzo di UCS (Universal Configuration Software).

## Come ordinare

**WM40-96 AV5 3 H R4 CT S1 XX**

Modello	_____
Ingressi di misura	_____
Sistema	_____
Alimentazione	_____
Uscite A	_____
Uscite B	_____
Comunicazione e registrazione eventi	_____
Opzioni	_____

## Selezione Modello

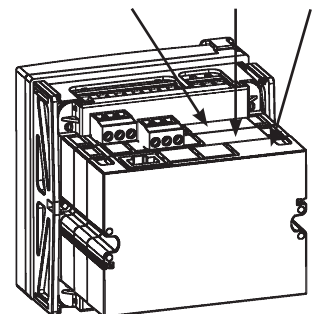
Ingressi di misura	Sistema	Alimentazione	Uscite A
<b>AV4:</b> 3x220(380)...3x400(690)V 1(2)A V <sub>LN</sub> : da 220V a 400V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : da 380V a 690V <sub>LL</sub>	<b>3:</b> carico equilibrato e squilibrato: 3 fasi, 4 fili; 3 fasi, 3 fili; 2 fasi, 3 fili; 1 fase, 2 fili	<b>H:</b> 100-240 +/-10% (da 90 a 255) VCC/CA (50/60 Hz)  <b>L:</b> 24-48 +/-15% (da 20 a 55) VCC/CA (50/60 Hz)	<b>XX:</b> nessuna <b>R2:</b> Doppia uscita relè <b>O2:</b> Doppia uscita statica <b>A2:</b> Doppia uscita analogica 20mACC <b>V2:</b> Doppia uscita analogica 10VCC <b>R4:</b> Ingressi digitali evoluti a sei canali + uscita relè a quattro canali + logica della gestione allarmi OR/AND <b>O6:</b> Ingressi digitali evoluti a sei canali + uscita statica a sei canali + logica della gestione allarmi OR/AND
<b>AV5:</b> 3x220(380)...3x400(690)V 5(6)A V <sub>LN</sub> : da 220V a 400V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : da 380V a 690V <sub>LL</sub>			
<b>AV6:</b> 3x57.7(100)...3x133(230)V 5(6)A V <sub>LN</sub> : da 57.7V a 133V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : da 100V a 230V <sub>LL</sub>			
<b>AV7:</b> 3x57.7(100)...3x133(230)V 1(2)A V <sub>LN</sub> : da 57.7V a 133V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : da 100V a 230V <sub>LL</sub>			
	Com. e regist. eventi		
	<b>XX:</b> nessuna <b>S1:</b> porta RS485/RS232 <b>S3:</b> porta RS485/RS232 con registrazione eventi		
	<b>E2:</b> Porta Ethernet / Internet <b>E3:</b> Porta Ethernet / Internet con registra- zione eventi <b>B1:</b> BACnet (IP) over Ethernet <b>B2:</b> BACnet (IP) su Ethernet con regi- strazione eventi <b>B3:</b> BACnet (MS/TP) su RS485 <b>B4:</b> BACnet (MS/TP) su RS485 con registra- zione eventi <b>P1:</b> Porta Profibus DP-V0 <b>P2:</b> Porta Profibus DP-V0 con registra- zione eventi	Opzioni	<b>XX:</b> nessuna
Uscite B			
<b>XX:</b> nessuna <b>A2:</b> Doppia uscita analogica 20mACC <b>V2:</b> Doppia uscita analogica 10VCC <b>TP:</b> Un ingresso di temperatura ed un ingresso di segnale di processo <b>CT:</b> Ingresso di misura della corrente di neutro + un ingresso di temperatura ed un ingresso di segnale di processo			

## Posizione e combinazione dei moduli

Rif	Descrizione	Caratteristiche principali	Codice	Pos. A	Pos. B	Pos. C
1	WM40 base è provvisto di display, alimentatore ed ingressi di misura	• Ingressi/sistema: AV5.3 • Alimentazione: H	WM40 AV5 3 H			
2		• Ingressi/sistema: AV6.3 • Alimentazione: H	WM40 AV6 3 H			
3		• Ingressi/sistema: AV4.3 • Alimentazione: H	WM40 AV4 3 H			
4		• Ingressi/sistema: AV7.3 • Alimentazione: H	WM40 AV7 3 H			
5		• Ingressi/sistema: AV5.3 • Alimentazione: L	WM40 AV5 3 L			
6		• Ingressi/sistema: AV6.3 • Alimentazione: L	WM40 AV6 3 L			
7		• Ingressi/sistema: AV4.3 • Alimentazione: L	WM40 AV4.3 L			
8		• Ingressi/sistema: AV7.3 • Alimentazione: L	WM40 AV7.3 L			
9	Doppia uscita relè (SPST)	• 2 canali • Uscita allarmi o/e impulsi	M O R2	X		
10	Doppia uscita statica (CA/CC Opto-Mosfet)	• 2 canali • Uscita allarmi o/e impulsi	M O O2	X		
11	Doppia uscita analogica (+20mACC)	• 2 canali	M O A2	X	X	
12	Doppia uscita analogica (+10VCC)	• 2 canali	M O V2	X	X	
13	Porta seriale RS485 / RS232	• Max. 115,2 Kbps	M C 485 232			X
14	Porta Ethernet TCP/IP	• RJ45 10/100 BaseT	M C ETH			X
15	Porta BACnet-IP	• Basato su Ethernet bus	M C BAC IP			X
16	Porta BACnet MS/TP	• Su RS485	M C BAC MS			X
17	Una combinazione di: uscite a relè ed ingressi digitali.	• 6 canali di ingresso • 4 canali di uscita • Gestione complessa delle tariffe • Gestione della logica OR/AND	M F I6 R4		X	
18	Una combinazione di: uscite statiche (opto-Mos CA/CC) ed ingressi digitali.	• 6 canali di ingresso • 6 canali di uscita • Gestione complessa delle tariffe • Gestione della logica OR/AND	M F I6 O6		X	
19	Porta seriale RS485 / RS232 con memoria integrata	• Max 115,2 kbps • Memorizzazione dati	M C 485 232 M			X
20	Porta Ethernet con memoria integrata	• RJ45 10/100 BaseT • Memorizzazione dati	M C ETH M			X
21	Porta BACnet over IP con memoria integrata	• Basato su bus Ethernet • Memorizzazione dati	M C BAC IP M			X
22	Porta BACnet MS/TP con memoria integrata	• Basato su RS485 • Registrazione eventi	M C BAC MS M			X
23	Misura della temperatura (°C/°F) e segnale di processo	• Ingresso tipo "Pt" • Ingresso 20mA	M A T P		X	
24	Misura diretta della corrente di neutro + misura della temperatura (°C/°F) e del segnale di processo.	• Come sopra + segnale d'ingresso come un comune ingresso di corrente (CT ratio etc.)	M A T P N		X	
25	Modulo Profibus	• Profibus DP V0 • Over RS485	M C P B			X
26	Modulo Profibus con memoria integrata	• Profibus DP V0 • Su RS485 • Memorizzazione dati	M C P B M			X

**NOTA:** la posizione dei moduli deve rispettare la sequenza A-B-C. Possibili disposizioni sono M, M-A, M-B, M-C, M-A-B, M-A-C, M-B-C e M-A-B-C dove "M" è il modulo base (WM40-96).

**E' possibile utilizzare WM40-96 come un semplice indicatore senza alcun modulo aggiuntivo.**



## Caratteristiche d'ingresso

<b>Ingressi di misura</b> Tipo di corrente	Sistema: 1, 2 o 3 fasi isolamento galvanico mediante TA integrati	Energia reattiva	EN62053-22, ANSI C12.20 Classe 2 secondo EN62053-23, ANSI C12.1.
Portata corrente (TA)	AV5 e AV6: 5(6)A AV4 e AV7: 1(2)A	Corrente di avvio AV5, AV6 Corrente di avvio AV4, AV7	5mA 1mA
Tensione (connessione diretta o tramite trasformatore di di tensione)	AV4, AV5: 3x220(380)...3x400(690)V; AV6, AV7: 3x57.7(100)...3x133(230)V	<b>Errori addizionali</b>	Secondo EN62053-22, ANSI C12.20, secondo EN62053-23, ANSI C12.1
<b>Precisione</b> (Display + RS485) (@23°C ±2°C, U.R. ≤60%)	0.01In=0.05A (AV5, AV6 - kWh, PF=1) 0.01In=0.01A (AV4, AV7 - kWh, PF=1) 0.05In=0.25A (AV5, AV6 - kWh, PF=1) 0.05In=0.05A (AV4, AV7 - kWh, PF=1) In: vedere sotto, Un: vedere sotto	<b>Distorsione armonica totale (THD)</b>	±1% FS (FS: 100%) AV4: Imin: 5mARMS; Imax: 3A; Umin: 30VRMS; Umax: 679Vp AV5: Imin: 5mARMS; Imax: 15Ap; Umin: 30VRMS; Umax: 679Vp AV6: Imin: 5mARMS; Imax: 15Ap; Umin: 30VRMS; Umax: 204Vp AV7: Imin: 5mARMS; Imax: 3A; Umin: 30VRMS; Umax: 204Vp.
Modello AV4	In: 1A, Imax: 2A; Un: da 220 a 400VLN (da 380 a 690VLL)	<b>Distorsione del Demand (TDD)</b>	±1% FS (FS: 100%) Imin: 5mA RMS; Imax: 15Ap;
Modello AV5	In: 5A, Imax: 6A; Un: da 220 a 400VLN (da 380 a 690VLL)	<b>K-Fattore e fattore K</b>	±(0,5% RDG +1DGT)
Modello AV6	In: 5A, Imax: 6A; Un: da 57.7 a 133VLN (da 100 a 230VLL)	<b>Deriva termica</b>	≤200ppm/°C
Modello AV7	In: 1A, Imax: 2A; Un: da 57.7 a 133VLN (da 100 a 230VLL)	<b>Frequenza di campionamento</b>	3200 campioni/s @ 50Hz, 3840 campioni/s @ 60Hz
Corrente, modelli AV4, AV5, AV6, AV7	Da 0,01In a 0,05In: ±(0,5% RDG +2DGT) Da 0,05In a Imax: ±(0,2% RDG +1DGT)	<b>Misure</b>	Vedere "Lista delle variabili che possono essere con- nesse a:"
Tensione fase-neutro	Nel campo Un: ±(0,2% RDG +1DGT)	Metodo	TRMS misura delle forma d'onda distorte.
Tensione fase-fase	Nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT)	Tipo di accoppiamento	Mediante TA
Tolleranza tensione	Un -20%, Un +15%	<b>Fattore di cresta</b> AV5, AV6: ≤3 AV4, AV7: ≤3 (3A max. picco)	
Frequenza	Da 40 a 65 Hz ±(0,02% RDG + 1 DGT), Da 65 a 340 Hz ±(0,05% RDG + 1 DGT). Da 340 a 440 Hz ±(0,1% RDG + 1 DGT)	<b>Sovraccarico corrente</b>	Continuo (AV5 e AV6) 2A, @ 50Hz/60Hz Continuo (AV4 e AV7) 120A, @ 50Hz/60Hz Per 500ms (AV5 e AV6) 40A, @ 50Hz/60Hz Per 500ms (AV4 e AV7)
Potenza attiva ed apparente	da 0,01In a 0,05In, cosφ 1: ±(1% RDG +1DGT) da 0,05In a Imax, cosφ 0,5L, cosφ 1, cosφ 0,8C: ±(0,5% RDG +1DGT)	<b>Sovraccarico tensione</b>	Continuo 1,2 Un Per 500ms 2 Un
Fattore di potenza	±[0.001+0.5%(1.000 - "PF RDG")]	<b>Impedenza d'ingresso</b>	400VLL (AV4 e AV5) > 1,6MΩ 208VLL (AV6 e AV7) > 1,6MΩ 5(6)A (AV5 e AV6) < 0,2VA 1(2)A (AV4 e AV7) < 0,2VA
Potenza reattiva	da 0,02In a 0,05In, senφ 1: ±(1,5%RDG+1DGT) da 0,05In a Imax, senφ 1: ±(1%RDG+1DGT) da 0,05In a 0,1In, senφ 0,5L/C: ±(1%RDG+1DGT) da 0,1In a Imax, senφ 0,5L/C: ±(1,5%RDG+1DGT)	<b>Frequenza</b>	da 40 a 440 Hz
Energia attiva	Classe 0,5S secondo		

## Caratteristiche d'uscita

<b>Uscite relè (M O R2)</b>			
Uscite fisiche	2 (max. 1 modulo per strumento)	Impulsi	Totale: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.
Utilizzo	Uscite allarmi o impulsi	Ritrasmissione segnale	Parziale: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.
Tipo	Relè, tipo SPST CA 1-5A @ 250VCA; CA 15-1A @ 250VCA	Tipo impulso	Programmabile da 0,001 a 10,00 kWh/kvarh per impulso. La lista di variabili sopra può essere associata ad ogni uscita.
Configurazione	Per mezzo del tastierino anteriore o software UCS	Durata impulso	30ms (ON), ≥30ms (OFF), secondo EN62053-31
Funzione	L'uscita può funzionare come uscita allarme ma anche come uscita impulsi, controllo remoto o in qualsiasi altra combinazione.	Controllo remoto	L'attivazione delle uscite è gestita mediante la porta seriale di comunicazione. Vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite"
Allarme	Allarme in salita, allarme in discesa e la finestra (IN/OUT) associate agli allarmi virtuali. Vedere anche "Allarmi virtuali"	Isolamento	
Tempo min di risposta	≤200ms, filtro escluso. Ritardo all'attivazione: "0 s".	<b>Uscita analogica 20mA (M O A2)</b>	
Impulsi		Numero di uscite	2 moduli (max. 2 moduli per strumento)
Ritrasmissione segnale	Totale: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Parziale: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.	Precisione (@ 23°C ±2°C,)	±0,2%FS da 0 a 20mA
Tipo impulso	Programmabile da 0,001 a 10,00 kWh/kvarh per impulso. La lista di variabili sopra può essere associata ad ogni uscita.	Campo	Per mezzo del tastierino anteriore o software UCS
Durata impulso	30ms (ON), ≥30ms (OFF), secondo EN62053-31	Configurazione	Il segnale d'uscita può essere associato ad ogni variabile istantanea disponibile nella tabella "Lista delle variabili che possono essere connesse a".
Controllo remoto	L'attivazione delle uscite è gestita mediante la porta seriale di comunicazione. Vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite"	Ritrasmissione segnale	Programmabile all'interno di tutto il campo di ritrasmissione.
Isolamento	Vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite"	Fattore di scala	≤400 ms tipico (filtro escluso)
<b>Uscite statiche (M O O2)</b>		Tempo di risposta	≤1% (secondo IEC 60688, EN 60688)
Uscite fisiche	Tipo Opto-Mosfett 2 (max. 1 modulo per strumento)	Ripple	≤500 ppm/°C
Utilizzo	Uscita allarme o impulsi	Deriva termica totale	≤600Ω
Segnale	V <sub>ON</sub> : 2,5VCA/CC/ max.100mA V <sub>OFF</sub> : 42VCA/CC max.	Carico	Vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite"
Configurazione	Per mezzo del tastierino anteriore o software UCS	Isolamento	
Funzione	L'uscita può funzionare come uscita allarme ma anche come uscita impulsi, controllo remoto o in qualsiasi altra combinazione.	<b>10VDC analogue outputs (M O V2)</b>	
Allarme	Allarme in salita, allarme in discesa associate agli allarmi virtuali. Vedere anche "Allarmi virtuali"	Numero di uscite	2 moduli (max. 2 moduli per strumento)
Tempo min risposta	≤200ms, filtro escluso. Ritardo all'attivazione: "0 s".	Precisione (@ 23°C ±2°C,)	±0,2%FS da 0 a 10VCC
		Campo	Per mezzo del tastierino anteriore o software UCS
		Configurazione	Il segnale d'uscita può essere associato ad ogni variabile istantanea disponibile nella tabella "Lista delle variabili che possono essere connesse a".
		Ritrasmissione segnale	

## Caratteristiche d'uscita (cont.)

Fattore di scala	Programmabile all'interno di tutto il campo di ritrasmissione.	Statici (lettura e scrittura)	Tutti i parametri di configurazione.
Tempo di risposta	≤400 ms tipico (filtro escluso)	Formato dati	1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità/parità dispari, parità pari, 1 bit di stop.
Ripple	≤1% (secondo IEC 60688, EN 60688)	Velocità di comunicazione	selezionabile: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s
Deriva termica totale	≤350 ppm/°C	Note	Con il commutatore rotante (nel retro della base) nella posizione di blocco le modifiche dei parametri di programmazione e il reset mediante comunicazione seriale non è permesso. In questo caso solo la lettura dei dati è permessa.
Carico	≥10kΩ		vedere "Isolamento tra ingressi ed uscite"
Isolamento	Vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite"		
<b>Porta RS485 (M C 485 232 a richiesta)</b>			
Tipo	Multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche).	Insolamento	
Connessione	2 fili. Distanza massima 1000m, terminazione direttamente sullo strumento.		
Indirizzi	247, selezionabili mediante tastiera frontale.	<b>Modulo con memoria per memorizzazione dati e registrazione eventi (M C 485 232 M)</b>	
Protocollo	MODBUS/JBUS (RTU)	Eventi	
Dati (bidirezionali)		Tipo di dato	Alarme, min, max, stato ingressi digitali, stato uscita digitale come controllo remoto, resets.
Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."	Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss) fino a 10.000
Statici (lettura e scrittura)	Tutti i parametri di configurazione.	Numero di eventi	tipo, FIFO
Formato dati	1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità/parità dispari, parità pari, 1 bit di stop.	Gestione della memoria	
Velocità di comunicazione	selezionabile: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s	Dati	
Dispositivi in rete	1/5 unit load. Massimo 160 dispositivi nella stessa rete.	Tipo di dati	Qualsiasi variabile misurata che può essere memorizzata.
Note	Con il commutatore rotante (nel retro della base) nella posizione di blocco le modifiche dei parametri di programmazione e il reset mediante comunicazione seriale non è permesso. In questo caso solo la lettura dei dati è permessa.	Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss).
	vedere "Isolamento tra ingressi ed uscite"	Numero delle variabili	fino a 19 differenti tipi di variabile.
		Intervallo di tempo	da 1 minuto a 60 minuti.
		Gestione dei dati	tipo FIFO
		Tipo della memoria	Data flash
Isolamento		<b>Porta Ethernet/Internet (M C ETH a richiesta)</b>	
		Protocollo	Modbus TCP/IP
		Configurazione IP	IP statico / Netmask / Gateway di default
		Porta	Selezionabile (default 502)
		Connessioni utente	Max 5 simultanei
		Connessioni	RJ45 10/100 BaseTX
			Distanza max 100m
		Dati (bidirezionali)	
		Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."
		Statici (lettura e scrittura)	Tutti i parametri di configurazione.
<b>Porta RS232 (M C 485 232 a richiesta)</b>			
Tipo	Bidirezionale (variabili statiche e dinamiche)		
Connessioni	3 fili. Distanza max. 15m		
Protocollo	MODBUS RTU /JBUS		
Dati (bidirezionali)			
Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."		



## Caratteristiche d'uscita (cont.)

Note	Con il commutatore rotante (nel retro della base) nella posizione di blocco le modifiche dei parametri di programmazione e il reset mediante comunicazione seriale non è permesso. In questo caso solo la lettura dei dati è permessa.	Configurazione IP	IP statico / Netmask / Gateway di default vedere "Ethernet/Internet port" sotto
Isolamento	vedere "Isolamento tra ingressi ed uscite"	Modbus TCP/IP	vedere "Ethernet/Internet port" sotto
Modulo Ethernet/Internet + memoria + registrazioni eventi dati (M C ETH M a richiesta)		Connessioni utente	solo Modbus: max 5 simultanee
Eventi		Connessioni	RJ45 10/100 BaseTX distanza Max. 100m
Tipo di dato	Allarme, min, max, stato ingressi digitali, stato uscita digitale come controllo remoto, resets.	Dati	
Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss)	Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase (BACnet-IP e Modbus): vedi tabella "lista delle variabili..."
Numero di eventi	fino a 10.000	Statici (lettura e scrittura)	Tutti i parametri di configurazione.
Gestione della memoria	FIFO	Note	Con il commutatore rotante (nel retro dello strumento base) nella posizione di blocco le modifiche dei parametri di programmazione e il reset mediante comunicazione seriale non è più permesso. In questo caso solo la lettura dei dati è permessa.
Dati		Insolamento	vedere "Isolamento tra ingressi ed uscite"
Tipo di dati	Qualsiasi variabile misurata che può essere memorizzata.	Modulo BACnet-IP + memoria per memorizzazione dati + registrazione eventi (M C BAC IP M)	
Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss).	Eventi	
Numero delle variabili	fino a 19? differenti tipi di variabile.	Tipo di dato	Allarme, min, max, stato ingressi digitali, stato uscita digitale come controllo remoto, resets.
Intervallo di tempo	da 1 minuto a 60 minuti.	Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss)
Gestione dei dati	FIFO	Numero di eventi	fino a 10.000
Tipo della memoria	Data flash	Gestione della memoria	tipo, FIFO
<b>BACnet-IP (a richiesta)</b>		Dati	
Protocollo	BACnet-IP (allo scopo di leggere la misura e scrivere la descrizione dell'oggetto) e Modbus TCP/IP (allo scopo di leggere la misura e la programmazione dei parametri)	Tipo di dati	Qualsiasi variabile misurata che può essere memorizzata.
BACnet-IP		Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss).
Configurazione IP	IP statico / Netmask / gateway di default	Numero delle variabili	fino a 19 differenti tipi di variabile.
Porta	Fissa: BAC0h	Intervallo di tempo	da 1 minuto a 60 minuti.
Device object instance	da 0 a 9999 selezionabile mediante tastiera frontale da 0 a 2 <sup>22</sup> -2= 4.194.302, selezionabile solo mediante il software o BACnet.	Gestione dei dati	tipo FIFO
Servizi supportati	"I have", "I am", "Who has", "Who is", "Read (multiple Property)"	Tipo della memoria	Data flash
Oggetti supportati	Tipo 2 (valore analogico, inclusa la proprietà COV), Tipo 5 (valore binario per fino a 16 allarmi virtuali ritrasmessi) Tipo 8 (dispositivo)	<b>BACnet MS/TP (a richiesta)</b>	
		Porte disponibili	2: RS485 e Ethernet
		Porta RS485	
		Tipo	Multidrop, monodirezionale (variabili dinamiche)
		Connessioni	2-fili Distanza massima 1000m, terminazione direttamente sulla linea.

## Caratteristiche d'uscita (cont.)

Device object instance	da 0 a 9999 selezionabile mediante tastiera frontale da 0 a 2 <sup>22-2</sup> = 4.194.302, selezionabile solo mediante il software.	Modulo BACnet-MS/TP + memoria per memorizzazione dati + registrazione eventi (M C BAC MS M)	
Protocollo	BACnet MS/TP (per la lettura delle misure e scrittura della descrizione dell'oggetto)	Eventi Tipo di dato	Allarme, min, max, stato ingressi digitali, stato uscita digitale come controllo remoto, resets.
Servizi supportati	"I have", "I am", "Who has", "Who is", "Read (multiple Reading)"	Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss)
Oggetti supportati	Tipo 2 (valore analogico, inclusa la proprietà COV), Tipo 5 (valore binario per fino a 16 allarmi virtuali ritrasmessi) Tipo 8 (dispositivo)	Numero di eventi Gestione della memoria	fino a 10.000 tipo, FIFO
Dati (mono-bidirezionali)		Dati Tipo di dati	Qualsiasi variabile misurata che può essere memorizzata.
Dinamici	Variabili di fase e di sistema: vedi tabella "Lista delle variabili..."	Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss).
Statici	Non disponibile	Numero delle variabili	fino a 19 differenti tipi di variabile.
Formato dei dati	1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di start	Intervallo di tempo Gestione dei dati	da 1 minuto a 60 minuti. tipo FIFO
Velocità di comunicazione	Selezionabile: 9.6k, 19.2k, 38.4k 76,8k kbit/s	Tipo della memoria	Data flash
Dispositivi in rete	1/5 unit load. Massimo 160 dispositivi nella stessa rete.	Approvazione	BTL
Indirizzo MAC	Selezionabile: da 0 a 127	<b>Profibus (MCPB)</b>	
Porta Ethernet		Porte disponibili	2: USB e Profibus DP V0
Protocollo	Modbus TCP/IP	USB	
Configurazione IP	IP statico / Netmask / Gateway di default	Funzioni	Impostazione dei parametri programmabili
Porta	Selezionabile (default 502)	Connettore	USB micro B
Connessioni utente	Max 5 simultanei	Protocollo	Modbus RTU
Connessioni	RJ45 10/100 BaseTX Distanza max 100m	Formato dati	1 start bit, 8 data bit, no parity, 1 stop bit
Dati (bidirezionali)		Baudrate	auto-riconoscimento del baudrate del master (max 115200 bps)
Dinamici (solo lettura)	Variabili di sistema e di fase: vedi tabella "lista delle variabili..."	Indirizzo Profibus	1
Statici (lettura e scrittura)	Tutti i parametri di configurazione.	Funzioni	Lettura dati (12 profili programmabili selezionabili in tempo reale); controllo remoto uscite; controllo remoto tariffa;
Note	Con il commutatore rotante (nel retro della base) nella posizione di blocco le modifiche dei parametri di programmazione e il reset mediante comunicazione seriale non è permesso. In questo caso solo la lettura dei dati è permessa.	Moduli	Selezionabili: output fino a 4 byte, input fino a 62 word
Isolamento	vedere "Isolamento tra ingressi ed uscite"	Formato dati	totalizzatori: FLOAT o INT32; variabili elettriche: FLOAT o INT16; variabili di stato: UINT16
		Connettore	RS485 DB9
		Protocollo	Profibus DP V0 slave
		Baudrate	da 9,6 k a 12 Mbps (9,6, 19,2, 45,45, 93,75, 187,5, or 500 kbps; 1,5, 3, 6, or 12 Mbps)



## Caratteristiche d'uscita (cont.)

Indirizzo Nota	2-125 (default 126) Con il selettore (posto nella parte posteriore della base) in posizione di blocco le modifiche dei parametri di programmazione e il reset mediante comunicazione seriale non sono permessi. In questo caso è consentita soltanto la lettura dei dati.	Modo standard degli allarmi	Allarme in salita, in discesa ed a finestra. inoltre è possibile controllare in remoto le uscite: l'attivazione delle uscite avviene mediante la comunicazione seriale (in questo caso gli allarmi sono disabilitati).
Isolamento	Vedere la tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite"	Modo avanzato degli allarmi	funzione "OR" o "AND" o "OR+AND" (vedere "Parametri e logica degli allarmi"). Fino a 16 allarmi liberamente programmabili.
Modulo MCPB + memoria per registrazione dati e registrazione eventi (MCPBM)		Variabili controllabili	Gli allarmi possono essere associati ad ogni variabile disponibile indicata nella tabella "Lista delle variabili che possono essere connesse a"
Eventi		Regolazione della soglia	da 0 a 100% del fondo scala
Tipo di eventi	Alarme, min, max, stato ingressi digitali, stato uscita digitale come controllo remoto, reset.	Isteresi	da 0 a fondo scala
Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss)	Ritardo all'accensione	da 0 a 255s
Numero di eventi	Fino a 10.000	Stato dell'uscita	Selezionabile: normalmente diseccitato o normalmente eccitato
Gestione memoria	FIFO	Tempo Min. di risposta	≤200ms, filtro escluso. Soglia del ritardo all'accensione: "0 s".
Dati		<b>Ingressi digitali</b>	
Tipo di dati	Qualsiasi variabile misurata può essere memorizzata.	Numero di ingressi	6 (contatti liberi da tensione)
Formato	Data (dd:MM:yy) ed ora (hh:mm:ss).	Utilizzo	Lettura stato contatti. sincronizzazione misure "dmd" e sincronizzazione dell'ora. Selezione delle tariffe dell'energia. Contatori gas ed acqua. Contatore Trip. Interfacciamento con i contatori esterni di energia (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh).
Numero di variabili	fino a 19 differenti tipi di variabile.	Frequenza d'ingresso	20Hz max, duty cycle 50%
Intervallo di tempo	da 1 minuto a 60 minuti.	Regolazione del prescaler	Da 0,1 a 999,9 m <sup>3</sup> o kWh/impulso
Gestione memoria	FIFO	Tensione contatto aperto	≤3,3VCC
Tipo della memoria	Data flash	Corrente contatto chiuso	<1mACC
Approvazione	PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.	Resistenza del contatto	≤300Ω contatto chiuso ≥50kΩ contatto aperto
<b>Uscite relè ed ingressi digitali (M F I6 R4 a richiesta)</b>		Livelli logici tensione d'ingresso	da 0 a 0,5VCC; LOW da 2,4 a 25VCC; HIGH
<b>Uscite relè</b>		<b>Funzionamento</b>	• Conteggio energia totali e parziali (kWh e kvarh) senza ingressi digitali; • Contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh) organizzati per tariffe
Uscite fisiche	4 (1 modulo massimo per strumento)		
Utilizzo	Uscita impulsi ed uscita allarme		
Tipo	Relè, tipo SPST AC 1-5A @ 250VCA; CA 15-1A @ 250VCA		
Configurazione	Solo per mezzo del software di programmazione UCS. In questo ultimo caso si possono utilizzare entrambe le porte di comunicazione, seriale o porta ottica.		
Funzione	Le uscite possono funzionare come allarmi avanzati e come uscite a controllo remoto o in qualsiasi altra combinazione.		

## Caratteristiche d'uscita (cont.)

<p>(t1-t2-t3-t4-t5-t6), sincronizzazione del W dmd (la sincronizzazione avviene ad ogni cambio tariffario) e contatori del GAS (m<sup>3</sup>) o ACQUA (calda/fredda/m<sup>3</sup>) o teleriscaldamento (kWh);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh) organizzati per tariffe (t1-t2), sincronizzazione W dmd (la sincronizzazione è eseguita indipendentemente dalla selezione delle tariffe) e contatori GAS (m<sup>3</sup>) o ACQUA (calda/fredda/m<sup>3</sup>) o teleriscaldamento (kWh);</li> <li>• Contatori di energia (kWh, kvarh) e GAS, contatori ACQUA (calda-fredda m<sup>3</sup>) e teleriscaldamento (solo 3 scelte).</li> <li>• Reset remoto degli allarmi.</li> <li>• Contatore trip di protezione dell'installazione.</li> <li>• Misure dirette per l'analisi della qualità della potenza (connessione LV o MV/HV);</li> <li>• Misure indirette dell'energia e della potenza mediante contatori esterni di energia (connessione LV o MV/HV);</li> <li>• Misura diretta per le variabili istantanee (connessione LV) e misure indirette per le variabili di energia (LV o MV/HV).</li> </ul> <p>Mediante opto-mos. Vedere tabella "Isolamento tra ingressi ed uscite"</p>		<p>Ritrasmissione del segnale</p> <p>Tipo d'impulso</p> <p>Durata impulso</p>	<p>Totale: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Parziale: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh Tariffa: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Programmabile da 0,001 a 10,00 kWh/kvarh per impulso. Uscite collegabili ai contatori di energia (kWh/kvarh)</p> <p>30ms (ON), ≥30ms (OFF), secondo EN62053-31.</p>
<p><b>Uscite opto-mos ed ingressi digitali (M F I6 R6 a richiesta)</b></p> <p><b>Uscite statiche</b></p> <p>Uscite fisiche</p> <p>Utilizzo</p> <p>Tipo</p> <p>Segnale</p> <p>Funzione</p>	<p>6 (1 modulo massimo per strumento)</p> <p>Uscita impulsi ed uscita allarme</p> <p>Opto-Mos</p> <p>VON: 2,5VCC/max.100mA</p> <p>VOFF: 42VDC</p> <p>Le uscite possono funzionare come uscite impulsi, allarmi avanzati e come uscite a controllo remoto o in qualsiasi altra combinazione.</p>	<p><b>Gestione avanzata delle tariffe</b></p> <p>Numero di tariffe</p> <p>Numero delle energie totali</p> <p>Formato dati</p> <p><b>Ingressi digitali</b></p> <p>Numero di ingressi</p> <p>Utilizzo</p> <p>Frquenza d'ingresso</p> <p>Regolazione del prescaler</p> <p>Tensione contatto aperto</p> <p>Corrente contatto chiuso</p> <p>Resistenza del contatto</p> <p>Livelli logici tensione d'ingresso</p>	<p>Fino a 6</p> <p>Fino a 4 (+kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh)</p> <p>9-DGT per tariffa totale e parziale, conteggio gas ed acqua.</p> <p>6 (contatti liberi da tensione)</p> <p>Lettura stato contatti. sincronizzazione misure "dmd" e sincronizzazione dell'ora. Selezione delle tariffe dell'energia. Contatori gas ed acqua. Contatore Trip. Ingresso remoto. Interfacciamento con i contatori di energia (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh).</p> <p>20Hz max, duty cycle 50%</p> <p>Da 0,1 a 999,9 m<sup>3</sup> o kWh/pulse</p> <p>≤3,3VCC</p> <p>&lt;1mACC</p> <p>≤300Ω contatto chiuso</p> <p>≥50kΩ contatto aperto</p> <p>da 0 a 0,5VCC; LOW</p> <p>da 2,4 a 25VCC; HIG</p>
		<p><b>Funzionamento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteggio energia totali e parziale (kWh e kvarh) senza ingressi digitali;</li> <li>• Contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh) organizzati per tariffe (t1-t2-t3-t4-t5-t6), sincronizzazione del W dmd (la sincronizzazione avviene ad ogni cambio tariffario) e contatori del GAS (m<sup>3</sup>) o ACQUA (calda/fredda/m<sup>3</sup>) o teleriscaldamento (kWh);</li> <li>• Contatori di energia totali e parziali (kWh e kvarh)</li> </ul>

## Caratteristiche d'uscita (cont.)

	<p>organizzati per tariffe (t1-t2), sincronizzazione W dmd (la sincronizzazione è eseguita indipendentemente dalla selezione delle tariffe) e contatori GAS (m<sup>3</sup>) o ACQUA (calda/fredda/m<sup>3</sup>) o teleriscaldamento (kWh);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatori di energia (kWh, kvarh) e GAS, contatori ACQUA (calda-fredda m<sup>3</sup>) e teriscaldameto (solo 3 scelte).</li> <li>• Reset remoto degli allarmi.</li> <li>• Disabilitazione remota degli ingressi.</li> <li>• Contatore trip di protezione dell'installazione.</li> <li>• Misure dirette per l'analisi della qualità della potenza (connessione LV o MV/HV);</li> <li>• Misure indirette dell'energia e della potenza mediante contatori esterni di energia (connessione LV o MV/HV);</li> </ul>	<p>Precisione (Display + RS485)</p> <p>Deriva termica</p> <p>Tipo misura d'ingresso</p> <p>Rapporto amperometrico</p> <p>Fattore di cresta</p> <p>Sovraccarico di corrente</p> <p>Continuo</p> <p>per 500ms</p> <p>Impedenza di ingresso</p> <p>Frequenza</p>	<p>da 0,01In a 0,05In: <math>\pm(0,5\%</math> RDG +1DGT)</p> <p>da 0,05In a 1,2In: <math>\pm(0,2\%</math> RDG +2DGT)</p> <p><math>\leq 150\text{ppm}/^{\circ}\text{C}</math></p> <p>mediante trasformatore di corrente.</p> <p>Fino a 10kA (rapporto TC max 9999)</p> <p><math>\leq 3</math> (3A max. picco)</p> <p>1,2A, @ 50Hz</p> <p>10A, @ 50Hz</p> <p><math>\leq 0,5\Omega</math></p> <p>da 45 a 65 Hz</p>
<p><b>Ingressi di temperatura e segnale di processo (M A T P on request)</b></p> <p>Segnale di temperatura</p> <p>Numero di ingrssi</p> <p>Precisione (Display + RS485)</p> <p>Deriva termica</p> <p>Sonda di temperatura</p> <p>Numero di fili</p> <p>Compensazione automatica</p> <p>Unità ingegneristica</p> <p>Segnale di processo</p> <p>Numero di ingressi</p> <p>Precisione (Display + RS485)</p> <p>Deriva termica</p> <p>Ingresso segnale di processo</p> <p>Sovraccarico del segnale</p> <p>Impedenza d'ingresso</p> <p>Indicazione Min. e Max.</p> <p>Modulo segnale di processo + ingresso per la corrente di neutro (M A T P N)</p>	<p>1</p> <p>Vedere tabella "Caratteristiche dell'ingresso di temperatura"</p> <p><math>\leq 150\text{ppm}/^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Pt100, Pt1000</p> <p>Connessione a 2 o 3 fili</p> <p>Fino a 10<math>\Omega</math></p> <p>selezionabile <math>^{\circ}\text{C}</math> o <math>^{\circ}\text{F}</math></p> <p>1</p> <p><math>\pm(0,2\%\text{RDG}+2\text{DGT})</math> da 0% a 25% FS;</p> <p><math>\pm(0,1\%\text{RDG}+2\text{DGT})</math> da 25% a 110% FS.</p> <p><math>\leq 150\text{ppm}/^{\circ}\text{C}</math></p> <p>da -20mA a +20mACC</p> <p>Continuo: 50mACC</p> <p>Per 1 s.: 150mACC</p> <p><math>&lt; 12\Omega</math></p> <p>da -9999 a +9999</p> <p>fattore di scala completamente programmabile con posizionamento del punto decimale.</p> <p>In: 1A</p>		

## Caratteristiche dell'ingresso di temperatura

Sonda	Campo	Precisione	Indicazione Min	Indicazione Max
Pt100	-60.0°C to +300,0°C	±(0.5%RDG +5DGT)	- 60.0	+ 300,0
Pt100	-76°F to+572°F	±(0.5%RDG +5DGT)	- 76.0	+ 572,0
Pt1000	-60.0°C to +300,0°C	±(0.5%RDG +5DGT)	- 60.0	+ 300,0
Pt1000	-76°F to+572°F	±(0.5%RDG +5DGT)	- 76.0	+ 572,0

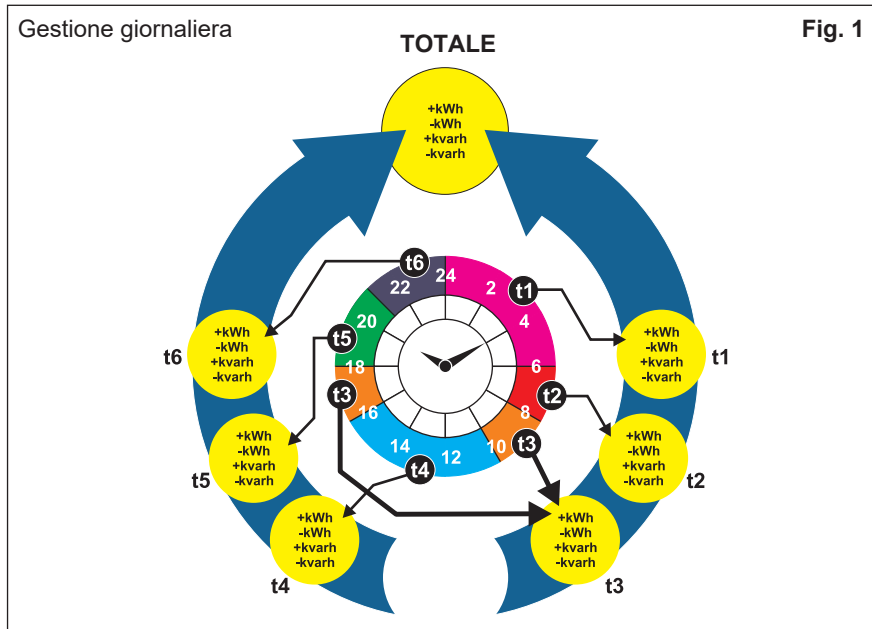
## Gestione dei contatori di energia e dei periodi

**NOTE:** solo in caso di moduli M F I6 R4 e M F I6 O6.

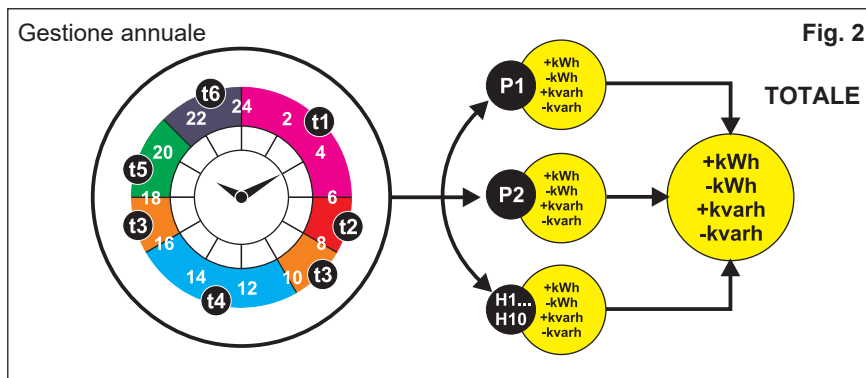
<b>Contatori</b>			
Totali	4 (fino a 10 digit)	"Periodo vacanza" contatori di energia	fino a 10, ("H1 ... H10") che possono essere impostati per giorno/mese/anno.
Parziali	72 (fino a 10 digit)		
<b>Tariffe</b>	Fino a 6	"Tariffa" contatore di energia	fino a 6 per periodo (P1/P2 e H1 ... H10). Le tariffe sono giornaliere e sono nominate "t1" ... "t6". Ogni singola tariffa può essere impostata come "Ore e minuti". Ogni singola tariffa "t" può avere un inizio ed una fine indipendenti che possono essere diversi da periodo a periodo "P1 e P2". Ogni singola tariffa gestisce un contatore di energia indipendente che, a seconda dell'energia misurata, è diviso in: +kWh, -kWh, +kvarh. +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh (Unità base senza moduli opzionali)
<b>Periodi</b>	Fino a 3 anni		
<b>Uscita impulsi</b>	Collegabile ai contatori totali e/o parziali.		
<b>Memorizzazione</b>	Storico del consumo mediante memorizzazione, nella EEPROM, dei contatori mensili di energia (12 mesi precedenti). Memorizzazione dei contatori di energia totali e parziali. Formato dei contatori di energia memorizzati (EEPROM) Min. -9.999.999.999 kWh/kvarh Max. 9.999.999.999 kWh/kvarh		
<b>Contatori di energia</b>	Basato sugli ingressi digitali e gestione dell'orologio	Contatori di energia parziali	
Contatori di energia "Totale"	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh.		
"Periodo standard" contatori di energia	fino a 2 ("P1" e "P2") che possono essere entrambi impostati per mese e per anno.		

## Schema generale di funzionamento dei contatori di energia a tariffa

NOTA: solo in caso di moduli M F I6 R4 e M F I6 O6



Dove da t1 a t6 sono le "Tariffe".



Dove P1 e P2 sono i periodi standard e H1... H10 sono i periodi vacanza e sono identificati da un giorno definito (non lavorativo) mediante un periodo di vacanza o un periodo stagionale.

**Nota:** la visualizzazione di ogni singola energia a tariffa è relativa solo al periodo usato. Altri periodi sono disponibili mediante la porta di comunicazione.

## Contatori di energia

<b>Contatori</b>	
Totali	4 (8+2, 9+1, cifre)
Parziali	4 (8+2, 9+1, cifre)
<b>Uscita impulsi</b>	Associabile ai contatori parziali e/o totali
<b>Registrazione dei contatori</b>	Memorizzazione dei contatori parziali e totali. Formato dei contatori memorizzati (EEPROM) Min. -9,999,999,999 kWh/kvarh Max. 9,999,999,999 kWh/kvarh.

### Contatori di energia

Totali

+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh

Parziali

+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh

## Gestione degli ingressi digitali

**NOTa:** solo in caso di moduli M F I6 R4 e M F I6 O6.

Funzione	Note	Ingressi digitali					
		1	2	3	4	5	6
Sincronismo (dmd)	(1)	SI					
Cambio tariffa	(2)	SI	SI	SI			
Acqua calda	(3)				SI	SI	SI
Acqua fredda	(3)				SI	SI	SI
Gas	(3)				SI	SI	SI
Teleriscaldamento	(3)				SI	SI	SI
Reset remoto dell'allarme	(4)				SI		
Contatore Trip	(5)				SI		
Stato degli ingressi remoto	(6)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Conteggio kWh (-)	(7)			SI			
Conteggio kWh (+)	(7)				SI		
Conteggio kvarh (+)	(7)					SI	

**Nota:** Ogni singolo ingresso digitale può essere configurato secondo la tabella sopra riportata.

(1) Ad ogni cambio di stato (da OFF a ON) del segnale digitale, lo strumento sincronizza il calcolo del DMD. Sincronizza anche l'orologio al multiplo del tempo di integrazione più vicino all'ora corrente.

(2) A seconda della combinazione dei tre ingressi si possono selezionare fino a 6 differenti tariffe: t1-t2-t3-t4-t5-t6. Ogni qual volta la tariffa cambia, avviene anche la sincronizzazione del calcolo del "dmd".

(3) E' utilizzato per contare gli impulsi provenienti da differenti contatori: acqua fredda, acqua calda, gas e teleriscaldamento.

(4) E' utilizzato per il reset remoto degli allarmi (in caso di allarme con ritenuta).

(5) E' utilizzato per contare il numero di interventi di un contatore di trip esterno.

(6) Questa funzione è disponibile solo in caso di comunicazione seriale. Permette di rilevare lo stato degli ingressi digitali. Lo stato è visualizzato sul display.

(7) L'energia è misurata mediante impulsi provenienti da un contatore esterno di energia. Questo contatore gestisce fino a 3 uscite (per l'energia importata attiva e reattiva e per l'energia attiva esportata). Nota: gli impulsi contati dal contatore esterni di energia rimpiazzano la misura standard dell'energia e la relativa visualizzazione (totale, parziale e tariffa), tutte le altre misure (es: V-A-W-VA-var, THD ecc.) sono ancora eseguite e visualizzate.

## Analisi della distorsione armonica

<b>Principio dell'analisi</b>	FFT	l'armonica di corrente dello stesso ordine. A seconda dell'angolo visualizzato è possibile determinare se la distorsione è importata o generata. Nota: se il sistema è a tre fili senza neutro l'angolo non può essere misurato.
<b>Misura dell'armonica</b>	Fino alla 32ª armonica	
Corrente	Fino alla 32ª armonica	
Tensione	Fino alla 32ª armonica	
<b>Tipo di armoniche</b>	THD (VL1 e VL1-N) Lo stesso per le altre fasi: L2, L3. THD (AL1) Lo stesso per le altre fasi: L2, L3. THD (AL1) THD dispari (AL1) THD pari (AL1) Lo stesso per le altre fasi: L2, L3.	<b>Dettaglio delle armoniche</b> Il contenuto armonico è visualizzato con un grafico di tutto lo spettro armonico disponibile solo mediante porta seriale di comunicazione
<b>Angolo dell'armonica di fase</b>	Lo strumento misura l'angolo di sfasamento tra l'armonica di tensione e	



## Memorizzazione eventi, memorizzazioni dati e retta di carico

**NOTA:** solo in caso di moduli M C 485 232 M, M C ETH M, M C BAC IP M, M C BAC MS M, M C PB M e M C EI M

<b>Memorizzazione eventi</b>	Solo con i moduli di comunicazione provvisti di memoria dati.	Durata della memoria	Prima della sovrascrittura, vedere "Durata della memoria".
Visualizzazione dati	I dati sono disponibili sul display limitati agli ultimi 99 eventi. Tutti gli eventi possono essere controllati e scaricati usando qualsiasi porta di comunicazione disponibile in combinazione con software UCS.	Numero di variabili	Vedere "Durata della memoria".
Abilitazione della funzione	Attivazione: NO/YES	Formato dati	Variabile, data (dd:mm:yy) e ora (hh:mm:ss)
Tipo di dati memorizzati	Allarmi, max./min.	Metodo di memorizzazione	FIFO
Numero di eventi	Max. 10.000	Tipo di memoria	Flash
Reset dei dati	Tutti gli eventi possono essere azzerati manualmente.	Capacità della memoria	4Mb
Formato dati	Eventi, data (dd:mm:yy) e ora (hh:mm:ss)	Tempo di memorizzazione	10 anni
Metodo di memorizzazione	FIFO	<b>Retta di carico</b>	Solo con i moduli di comunicazione provvisti di memoria dati.
Tipo di memoriaFlash		Visualizzazione dati	I dati non sono disponibili sul display ma possono essere controllati e scaricati usando qualsiasi porta di comunicazione disponibile in combinazione con software UCS.
Tempo di memorizzazione	10 anni	Abilitazione della funzione	Attivazione: NO/YES
<b>Memorizzazione dati</b>	Solo con i moduli di comunicazione provvisti di memoria dati	Intervallo di memorizzazione	Selezionabile: 5-10-15-20-30-60 minuti di Wdmd e VAdmd.
Visualizzazione dati	I dati non sono disponibili sul display ma possono essere controllati e scaricati usando qualsiasi porta di comunicazione disponibile in combinazione con software UCS.	Durata della memoria	Prima della sovrascrittura, 100 settimane: con intervallo di memorizzazione di 5min; 300 settimane: con intervallo di memorizzazione di 15min.
Abilitazione della funzione	Attivazione: NO/YES	Formato dati	Wdmd valore della variabile, minuti, giorno, mese.
Tipo di dati memorizzati	Tutte le variabili.	Sincronizzazione dati	Basata sull'orologio interno
Intervallo di memorizzazione	Programmabile da 1 min. a 60 min.; tutte le variabili istantanee che possono essere selezionate (max 19 variabili).	Altre caratteristiche	Come per eventi e memorizzazione dati.
Gestione campionamento	Il campione memorizzato nell'intervallo di tempo selezionato è derivato dalla media continua dei valori misurati. La media viene calcolata (campione minimo) con un intervallo tra due misure successive di circa 100ms.		

## Display, LED e comandi

<b>Tempo di rinfresco del display</b>	≤ 250 ms	<b>Consumo di energia</b> Impulsi kWh	LED rosso (solo kWh) 0,001 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per rapporto TV è ≤7 0,01 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per rapporto TV è ≥7.1 ≤70.0 0.1 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per rapporto TV è ≥70.1 ≤700.0 1 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per rapporto TV è ≥700.1 ≤7000 10 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per rapporto TV è ≥7001 ≤70.00k 100 kWh/kvarh per impulso se il rapporto TA per rapporto TV è >70.01k Frequenza massima: 16Hz, secondo EN 62052-11
<b>Display</b>	4 linee, 4-DGT, 1 linea, 10-DGT		
Tipo	LCD, retroilluminazione a due colori selezionabili.	<b>LED posteriori</b> Sulla base Sul modulo di comunicazione	Verde, strumento alimentato 2 LED: 1 indicante TX (verde) e 1 indicante RX (ambra).
Dimensione del digit	4-DGT: h 11mm; 10-DGT: h 7mm		
Letture variabili istantanee	4-DGT	<b>Tastiera</b>	Per la selezione delle variabili, dei parametri di funzionamento dello strumento, "dmd", "max", contatori di energia totali e parziali e Reset
Letture delle variabili di energia	Importate Totali/Parziali: 8+2DGT o 9+1DGT o 10DGT; Esportate Totali/Parziali: 8+2DGT o 9+1DGT o 10DGT (con segno "-").		
Contatore ore di funzionamento	8+2 DGT (massimo 99.999.999 ore e 59 minuti)		
Stato di svraccarico	Indicazione EEEE quando il valore misurato eccede il "sovraccarico continuo d'ingresso" (massima capacità di misura).		
Indicazione Max. and Min.	Variabili Istantanee max: 9999; energie: 9 999 999 999. Variabili Istantanee min: 0,000; energie 0,00		
<b>LED frontale</b>			
Bar-graph	Tre gruppi di 3 LED (verdi e rossi) divisi nelle 3 fasi L1-L2-L3 per il livello della misura. Il fondo scala (100%) è riferito al valore programmabile che corrisponde alla variabile misurata e visualizzata dallo strumento in quel momento.		
Allarmi virtuali	4 LED rossi (ALG1-AL G2-AL G3-AL G4). Note: l'allarme reale attiva semplicemente la relativa uscita statica o relè nel relativo modulo.		

## Funzioni principali

<b>Password</b>	Codice numerico di max. 4 cifre; 2 livelli di protezione dei dati di programmazione:	Sistema 3-Ph.1 carico equi.	3 fasi (3 fili), una corrente e 3 tensioni fase-fase.
1° livello	Password "0", nessuna protezione;	Sistema 3-Ph.2 carico equi.	3 fasi (4 fili), una corrente e 3 tensioni fase-neutro.
2° livello	Password da 1 a 9999, tutti i dati sono protetti		3 fasi (2 fili), una corrente e 1 tensione fase (L1) neutro.
<b>Selezione del sistema</b>		Sistema 2-Ph	2 fasi (3 fili)
Sistema 3-Ph.n carico squil.	3 fasi (4 fili)	Sistema 1-Ph	1 fase (2 fili)
Sistema 3-Ph. carico squil.	3 fasi (3 fili), 3 correnti e 3 tensioni fase-fase, o in caso di connessione ARON due correnti (con collegamenti speciali sui morsetti) e 3 tensioni fase-fase.	<b>Rapporto di trasformazione</b>	
		TV	da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 9999.
		TA	da 1,0 a 999,9 / da 1000 a 9999 (fino a 10kA in caso di TA con corrente secondaria di

## Funzioni principali (cont.)

Rapporto CT x rapporto VT massimo	1A e fino a 50kA in caso di TA con corrente secondaria di 5A). 9999 x 9999	<b>Reset</b>	Mediante tastiera frontale è possibile azzerare i seguenti dati: - tutti i valori min, max, dmd, and dmd-max. - energie totali: kWh, kvarh; - energie parziali e tariffe: kWh, kvarh; - gas, acqua e teleriscaldamento; - allarmi con ritenuta; - tutti gli eventi; - tutte le rette di carico; - tutti i dati memorizzati
<b>Filtro</b> Campo operativo  Coefficiente di filtraggio Azione del filtro	Selezionabile da 0 a 100% della scala visualizzata Selezionabile da 1 a 32 Misure, segnale analogico di ritrasmissione, porte seriali (variabili fondamentali: V, A, W e le loro derivate).	<b>Analisi armonica</b>	Fino alla 32 <sup>a</sup> armonica per corrente e tensione incluse anche le THD "dispari" e "pari". Con modulo di comunicazione disponibile (qualsiasi tipo) ogni singola informazione è disponibile tramite protocollo di comunicazione.
<b>Visualizzazione</b> Numero di variabili     Retroilluminazione	Fino a 5 variabili per pagina. Vedere "Vista frontale". Sono disponibili 7 differenti set di variabili (vedere "Pagine visualizzate") a seconda dell'applicazione che è stata selezionata. Una pagina è liberamente programmabile con una combinazione di variabili. Il tempo di retroilluminazione è programmabile da 0 (sempre accesa) a 255 minuti	<b>Orologio</b> Funzioni  Formato ora  Formato data  Durata della batteria	Orologio e calendario universale. Ora: minuti: secondi con selezione modalità 24H o 12H AM/PM Giorno-mese-anno selezionabile il formato GG-MM-AA o MM-GG-AA. 10 anni
<b>Allarmi virtuali</b> Operatività  Numero di allarmi Modi di funzionamento  Variabili controllate  Soglie  Isteresi  Ritardo all'eccitazione Tempo minimo di risposta  Visualizzazione allarmi	In caso di unità base o con il moduli aggiuntivi M O R2 M O O2 M F I6 R4 o MF I6 O6. Fino a 16 Allarme in salita e in discesa e a finestra (IN/OUT). Le variabili possono essere associate ad ogni variabile istantanea disponibile nella tabella "Lista delle variabili che possono essere associate a:". da 0 a 100% della scala visualizzata da 0 a 100% della scala visualizzata. da 0 a 255sec ≤ 200ms, filtro escluso. Ritardo all'eccitazione impostato: "0 s". In caso di allarme e della funzione relativa abilitata, la retroilluminazione del display cambia colore da bianco a blu o un'altra combinazione di colore	<b>Funzione "Easy programming"</b>	L'energia visualizzata è sempre "importata" con l'unica eccezione per le applicazioni "D", "F" e "G" (vedere tabella "Pagine visualizzate"). Per queste applicazioni le energie possono essere "importate" o "esportate" a seconda della direzione della corrente.

## Caratteristiche generali

<b>Temperatura di funzionamento</b>	da -25°C a +55°C (da -13°F a 131°F) (U.R. da 0 a 90% senza condensa @ 40°C) secondo EN62053-21 e EN62053-23	<b>Dimensioni (LxAxP)</b>	Modulo base: 96x96x50mm. moduli tipo "A" e "B": 89,5x63x16mm. modulo tipo "C": 89,5x63x20mm.
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	da -30°C a +70°C (da -22°F a 158°F) (U.R. < 90% senza condensa @ 40°C) secondo EN62053-21 e EN62053-23	<b>Ingombro massimo dietro il pannello</b>	Con 3 moduli (A+B+C): 81,7 mm
<b>Categoria di installazione</b>	Cat. III (IEC60664, EN60664)	<b>Materiale</b>	Policarbonato/ ABS/Nylon PA66, autoestinguenza: UL 94 V-0 A pannello
<b>Isolamento (per 1 minuto)</b>	4000 VRMS tra ingressi di misura ed alimentazione. 4000 VRMS tra alimentazione e RS485/uscite digitali 4kVCA RMS per 1 minuto	<b>Montaggio</b>	
<b>Rigidità dielettrica</b>		<b>Grado di protezione</b>	IP65, NEMA4x, NEM12 IP20
<b>Reiezione CMRR</b>	100 dB, da 48 a 62 Hz	Frontale	
<b>EMC</b>		Connessioni	
Immunità e emissioni	secondo EN62052-11	<b>Peso</b>	Circa 420 g (imballo incluso)
<b>Conformità alle norme</b>			
Sicurezza	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11		
Metrologia	EN62053-22, EN62053-23.		
Uscita impulsiva	IEC62053-31		
Approvazioni	CE, cULus listed		
<b>Connessioni</b>			
Sezione del cavo	A vite max. 2,5 mm <sup>2</sup> . Coppia min./max serraggio viti: 0,4 Nm / 0,8 Nm. Coppia di serraggio viti consigliata: 0,5 Nm		

## Caratteristiche di alimentazione

<b>Alimentazione</b>	H: 100-240 +/-10% (da 90 a 255) VCC/CA (50/60 Hz) L: 24-48 +/-15% (da 20 a 55) VCC/CA (50/60 Hz)	<b>Autoconsumo</b>	CA: 20 VA; CC: 10 W
----------------------	---	--------------------	------------------------

## Isolamento tra ingressi ed uscite

	Alimenta- zione	Ingressi di misura	Uscite relè (MOR2)	Uscite relè (MFR4I6)	Uscite statiche (MOO2)	Uscite statiche (MFO6I6)	Comuni- cazione seriale	Porta Ethernet	Uscita analogica	Ingressi digitali	Ingresso corrente di neutro	Ingresso 20mA	Ingresso di tempe- ratura
Alimentazione	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Ingressi di misura	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Uscite relè (MOR2)	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Uscite relè (MFR4I6)	4kV	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Uscite statiche (MOO2)	4kV	4kV	-	4kV	2kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Uscite statiche (MFO6I6)	4kV	4kV	4kV	-	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Comunicazione seriale	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Porta Ethernet	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Uscita analogica	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV*	4kV	4kV	4kV	4kV
Ingressi digitali	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV
Ingresso corrente di neutro	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	0kV	0kV
Ingresso 20mA	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	-	0kV
Ingresso di tempe- ratura	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	0kV	-

\*: 4kV rispetto un altro modulo, 0kV rispetto lo stesso modulo.

0kV: non isolato.

-: combinazione non permessa.

**NOTA:** Tutti i modelli devono essere obbligatoriamente collegati a dei trasformatori di correnti perchè l'isolamento tra gli ingressi di corrente è solo funzionale (100VCA).

## Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porta di comunicazione (tutte le variabili nella lista)
- Uscite analogiche (tutte le variabili nella lista con l'unica esclusione delle "energie" e del "contatore delle ore di funzionamento")
- Uscite impulsi (solo "energie")
- Uscite allarmi ("energie", "conta ore" e "max" esclusi)

No	Variabili	1 fase (1P)	2 fasi (2P)	3 fasi 3 fili equilibrato (3P.1)	3 fasi 2 fili equilibrato (3P.2)	3 fasi 3 fili squilibrato (3P)	3 fasi 4 fili squilibrato (3P.n)	Note
1	VL-N sys	O	X	X	X	#	X	sys= sistema= $\sum$ (1)(2)(3)
2	VL1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
3	VL2	O	X	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
4	VL3	O	O	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
5	VL-L sys	#	#	X	X	X	X	sys= sistema= $\sum$ (1)
6	VL1-2	#	X	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
7	VL2-3	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
8	VL3-1	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
9	Asys	O	X	O	O	X	X	
10	An	#	X	O	O	O	X	
11	AL1	X	X	X	X	X	X	(1)(2)(3)
12	AL2	O	X	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
13	AL3	O	O	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
14	VA sys	O	X	X	X	X	X	sys= sistema= $\sum$ (1)(2)(3)
15	VA L1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
16	VA L2	O	X	U	U	O	X	(1)(2)(3) U=VAL1
17	VA L3	O	O	U	U	O	X	(1)(2)(3) U=VAL1
18	var sys	X	X	X	X	X	X	sys= sistema= $\sum$ (1)(2)(3)
19	var L1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
20	var L2	O	X	V	V	O	X	(1)(2)(3) V=VARL1
21	var L3	O	O	V	V	O	X	(1)(2)(3) V=VARL1
22	W sys	O	X	X	X	X	X	sys= sistema= $\sum$ (1)(2)(3)
23	WL1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
24	WL2	O	X	S	S	O	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
25	WL3	O	O	S	S	O	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
26	PF sys	O	X	X	X	X	X	sys= sistema= $\sum$ (1)
27	PF L1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
28	PF L2	O	X	T	T	O	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
29	PF L3	O	O	T	T	O	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
30	Hz	X	X	X	X	X	X	(1)(2)(3)
31	Seq. Fasi	O	O	X	O	X	X	

(X) = disponibile; (O) = non disponibile; (#) Non disponibile (la pagina relativa non è disponibile).

(1) Valore minimo e massimo con storage dati; (2) "dmd" calcolo e memorizzazione dati; (3) "dmd-max" calcolo e memorizzazione dati; (5) Sui 4 quadranti (ind/cap); (6) C1, C2 e C3 probabilmente impostati come acqua calda, acqua fredda, teleriscaldamento o gas a seconda della configurazione degli ingressi.



## Lista delle variabili che possono essere associate a:

- Porta di comunicazione (tutte le variabili nella lista)
- Uscite analogiche (tutte le variabili nella lista con l'unica esclusione delle "energie" e del "contatore delle ore di funzionamento")
- Uscite impulsi (solo "energie")
- Uscite allarmi ("energie", "conta ore" e "max" esclusi)

No	Variabili	1 fase (1P)	2 fasi (2P)	3 fasi 3 fili equilibrato (3P.1)	3 fasi 2 fili equilibrato (3P.2)	3 fasi 3 fili squilibrato (3P)	3 fasi 4 fili squilibrato (3P.n)	Note
32	Asy VLL	O	O	X	O	X	X	Asimmetria
33	Asy VLN	O	X	O	O	O	X	Asimmetria
34	Ore di funz.	X	X	X	X	X	X	
35	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Totale
36	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Totale (5)
37	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Parziale o per tariffa
38	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Parziale o per tariffa (5)
39	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Totale
40	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Totale (5)
41	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Parziale
42	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Parziale (5)
43	C1 (ingresso 4)	X	X	X	X	X	X	Totale (6)
44	C2 (ingresso 5)	X	X	X	X	X	X	Totale (6)
45	C3 (ingresso 6)	X	X	X	X	X	X	Totale (6)
46	Contatore Trip	X	X	X	X	X	X	Totale
47	kWh Acqua	X	X	X	X	X	X	Totale
48	A L1 THD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
49	A L2 THD	O	X	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
50	A L3 THD	O	O	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
51	V L1 THD	X	X	X	X	O	X	(2)(3)(4)
52	V L2 THD	O	X	X	G	O	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
53	V L3 THD	O	O	X	G	O	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
54	V L1-2 THD	#	X	X	#	X	X	(2) (3) (4)
55	V L2-3 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
56	V L3-1 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
57	A L1 TDD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
58	A L2 TDD	O	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
59	A L3 TDD	O	O	X	X	X	X	(2) (3) (4)
60	K-Factor	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)

(X) = disponibile; (O) = non disponibile; (#) Non disponibile (la pagina relativa non è disponibile). (2) "dmd" calcolo e memorizzazione dati; (3) "dmd-max" calcolo e memorizzazione dati; (4) THD pari e THD dispari;

## Lista applicazioni selezionabili

	Descrizioni	Note
<b>A</b>	Imputazione dei costi	Conteggio dell'energia importata (Easy connection)
<b>B</b>	Controllo dei costi	Conteggio dell'energia importata e parziale (Easy connection)
<b>C</b>	Imputazione dei costi, complessa	Energia importata/esportata (totale e parziale), acqua e gas
<b>D</b>	Solare	Conteggio dell'energia importata ed esportata con alcune funzioni base di analisi della potenza
<b>E</b>	Analisi complessa della potenza e dei costi	Conteggio dell'energia importata ed esportata (totale e parziale) con funzione di analisi della potenza
<b>F</b>	Analisi della potenza e dei costi	Energia importata e analisi della qualità della potenza (Easy connection)
<b>G</b>	Analisi avanzata della potenza ed energia per la generazione di potenza	Completo conteggio dell'energia e analisi della potenza

## Pagine visualizzate

No	Linea 1 Tipo var.	Linea 2 Tipo var.	Linea 3 Tipo var.	Linea 4 Tipo var.	Linea 5 Tipo var.	Note	Applicazione						
							A	B	C	D	E	F	G
0	Totale kWh (+)						x	x	x	x	x	x	x
1	Totale kvarh (+)						x	x	x		x	x	x
2	Totale kWh (-)								x	x	x		x
3	Totale kvarh (-)								x		x		x
4	Parziale kWh (+)							x	x		x	x	x
5	Parziale kvarh (+)							x	x		x	x	x
6	Parziale kWh (-)								x		x		x
7	Parziale kvarh (-)								x		x		x
8	Ore di funz. (99999999.99)								x	x	x	x	x
9	kWh (+) t1								x		x		x
10	kvarh (+) t1								x		x		x
11	kWh (-) t1								x		x		x
12	kvarh (-) t1								x		x		x
13	kWh (+) t2								x		x		x
14	kvarh (+) t2								x		x		x
15	kWh (-) t2								x		x		x
16	kvarh (-) t2								x		x		x
17	kWh (+) t3								x		x		x
18	kvarh (+) t3								x		x		x
19	kWh (-) t3								x		x		x
20	kvarh (-) t3								x		x		x
21	kWh (+) t4								x		x		x
22	kvarh (+) t4								x		x		x
23	kWh (-) t4								x		x		x
24	kvarh (-) t4								x		x		x
25	kWh (+) t5								x		x		x
26	kvarh (+) t5								x		x		x
27	kWh (-) t5								x		x		x
28	kvarh (-) t5								x		x		x
29	kWh (+) t6								x		x		x
30	kvarh (+) t6								x		x		x
31	kWh (-) t6								x		x		x
32	kvarh (-) t6								x		x		x
33	C1					(5)		x	x		x		x
34	C2					(5)		x	x		x		x
35	C3					(5)		x	x		x		x
36		VLN $\Sigma$	VL1	VL2	VL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
37		VLL $\Sigma$	VL1-2	VL2-3	VL3-1	(1) (2) (3)				x	x	x	x
38		An	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
39		Hz	"ASY"	VLL sys (% asy)	VLN sys (% asy)	(1) (2) (3)				x	x	x	x
40		A $\Sigma$	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
41		W $\Sigma$	WL1	WL2	WL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
42		var $\Sigma$	var L1	var L2	var L3	(1) (2) (3)					x	x	x
43		PF $\Sigma$	PF L1	PF L2	PF L3	(1) (2) (3)					x	x	x
44		VA $\Sigma$	VA L1	VA L2	VA L3	(1) (2) (3)					x	x	x
45				Seg. processo	Temperatura	(1) (2) (3)						x	x
46			THD V1	THD V2	THD V3	(1) (2) (3)						x	x
47			THD V12	THD V23	THD V31	(1) (2) (3)						x	x
48			THD A1	THD A2	THD A3	(1) (2) (3)						x	x
49			THD V1 dispari	THD V2 dispari	THD V3 dispari	(1) (2) (3)						x	x
50			THD V12 dispari	THD V23 dispari	THD V31 dispari	(1) (2) (3)						x	x
51			THD A1 dispari	THD A2 dispari	THD A3 dispari	(1) (2) (3)						x	x
52			THD V1 pari	THD V2 pari	THD V3 pari	(1) (2) (3)						x	x
53			THD V12 pari	THD V23 pari	THD V31 pari	(1) (2) (3)						x	x
54			THD A1 pari	THD A2 pari	THD A3 pari	(1) (2) (3)						x	x
55			TDD A1	TDD A2	TDD A3	(1) (2) (3)						x	x
56			K-FACT L1	K-FACT L2	K-FACT L3	(1) (2) (3)						x	x

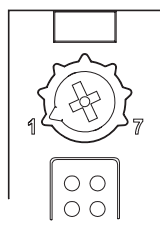
Nota: la tabella si riferisce al sistema 3P.n.

(1) Anche il minimo valore (nessuna memorizzazione EEPROM). (2) Anche il massimo valore (nessuna memorizzazione EEPROM). (3) Anche il valore medio (dmd) (nessuna memorizzazione EEPROM). (5) C1, C2 e C3 probabilmente impostati come acqua calda, acqua fredda, teleriscaldamento o gas a seconda della configurazione degli ingressi.

## Informazioni aggiuntive disponibili sul display

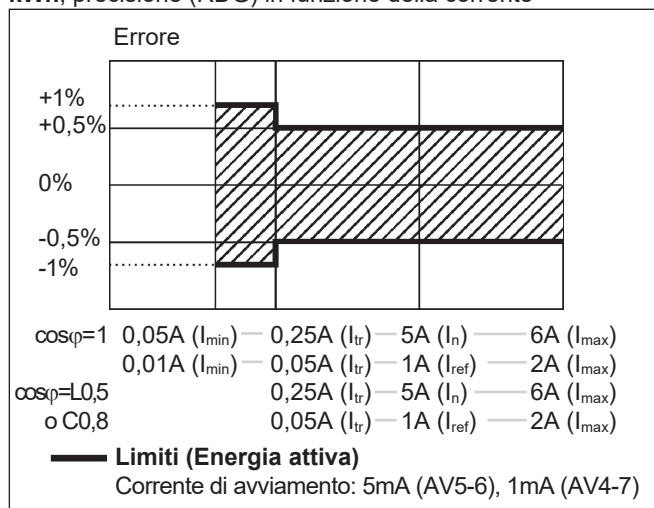
No	Linea 1	Linea 2	Linea 3	Linea 4	Linea 5	Applicazioni						
						A	B	C	D	E	F	G
1	Lot n. (testo) xxxx	Yr. (testo) xx	rEL	X.xx	1...60 (min) "dmd"	x	x	x	x	x	x	x
2	Conn. xxx.x (3ph.n/3ph/3ph.1/ 3ph.2/1ph/2ph)	CT.rA (testo)	1.0 ... 99.99k	PT.rA (testo)	1.0...9999	x	x	x	x	x	x	x
3	LED PULSE (testo) kWh	xxxx kWh per impulso				x	x	x	x	x	x	x
4	PULSE out1 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
5	PULSE out2 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
6	PULSE out3 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
7	PULSE out4 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
8	PULSE out5 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
9	PULSE out6 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
10	PULSE out7 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
11	PULSE out8 (testo) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per impulso	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
12	Uscita remota	Out 1 (testo)	on/oFF	Out 2 (testo)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
13	Uscita remota	Out 3 (testo)	on/oFF	Out 4 (testo)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
14	Uscita remota	Out 5 (testo)	on/oFF	Out 6 (testo)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
15	Uscita remota	Out 7 (testo)	on/oFF	Out 8 (testo)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
16	AL1 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
17	AL2 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
18	AL3 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
19	AL4 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
20	AL5 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
21	AL6 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
22	AL7 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
23	AL8 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
24	AL9 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
25	AL10 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
26	AL11 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
27	AL12 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
28	AL13 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
29	AL14 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
30	AL15 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
31	AL16 OUTx NE/ND	Variabile ass. L 1/2/3	Soglia1	Soglia2	(Misura)				x	x	x	x
32	Analogica 1	Hi:E	0.0... 9999	Hi.A	0.0... 100.0%				x	x	x	x
33	Analogica 2	Hi:E	0.0... 9999	Hi.A	0.0... 100.0%				x	x	x	x
34	Analogica 3	Hi:E	0.0... 9999	Hi.A	0.0... 100.0%				x	x	x	x
35	Analogica 4	Hi:E	0.0... 9999	Hi.A	0.0... 100.0%				x	x	x	x
36	Porta Ottica	bdr (text)	9.6/19.2/ 38.4/115.2			x	x	x	x	x	x	x
37	Porta COM	Add (testo)	xxx (address)	bdr (text)	9.6/19.2/ 38.4/115.2	x	x	x	x	x	x	x
38	Indirizzo IP	XXX	XXX	XXX	XXX	x	x	x	x	x	x	x
39	xx.xx.xx xx:xx	Date	Time			x	x	x	x	x	x	x
40	Pagina eventi Data Ora								x	x	x	x

## Commutatore rotante posteriore

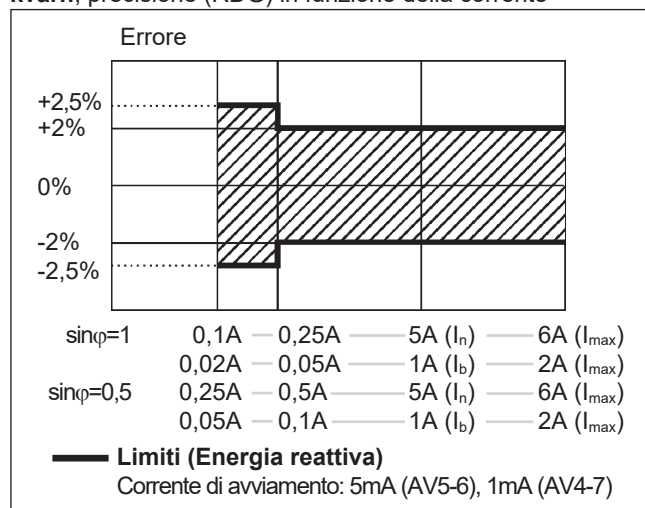
	Funzione	Posizione commutatore	Descrizione
	Sbloccato	1	Tutti i parametri di programmazione sono liberamente modificabili sia da tastiera frontale che da comunicazione seriale.
	Bloccato	7	I dati relativi alla programmazione non possono essere modificati mediante tastiera frontale o porta seriale (la scrittura nel contatore non è permessa). E' permessa la lettura dei dati.

## Precisione (secondo EN62053-22 e EN62053-23)

kWh, precisione (RDG) in funzione della corrente



kvarh, precisione (RDG) in funzione della corrente



## Formule di calcolo utilizzate

### Variabili di singola fase

Tensione efficace istantanea

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{1N})_i^2}$$

Potenza attiva istantanea

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Fattore di potenza istantaneo

$$\cos\varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Corrente efficace istantanea

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (A_1)_i^2}$$

Potenza apparente istantanea

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Potenza reattiva istantanea

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

### Variabili di sistema

Tensione equivalente di sistema

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Asimmetria di tensione

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LL\max} - V_{LL\min})}{V_{LL\Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LN\max} - V_{LN\min})}{V_{LN\Sigma}}$$

Potenza reattiva di sistema

$$\text{var}_{\Sigma} = (\text{var}_1 + \text{var}_2 + \text{var}_3)$$

Potenza attiva di sistema

$$W_{\Sigma} = W_1 + W_2 + W_3$$

Potenza apparente di sistema

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

Distorsione armonica totale

$$THD_N = 100 \cdot \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^N |X_n|^2}}{|X_1|}$$

Fattore di potenza di sistema

$$\cos\varphi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}} \quad (\text{TPF})$$

### Conteggio energia

$$k \text{ var hi} = \int_{t_1}^{t_2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Pnj$$

Dove:

i= fase considerata (L1, L2 o L3)

P= potenza attiva; Q= potenza reattiva;

t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub> = inizio e fine del periodo di conteggio;

n= unità temporale;

Δt= larghezza unità temporale;

n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub> = prima e ultima unità temporale nel periodo di conteggio

## Software UCS programmazione parametri e lettura variabili

### Software UCS

Software multilingue (italiano, inglese, francese, tedesco, danese, ceco, cinese, spagnolo) per lettura variabili e programmazione parametri (sia online sia offline). Il programma gira sotto Windows 7 e versioni successive

Memorizzazione dei dati

Download dati

- gestione della porta ottica (MODBUS) locale;  
 - gestione della rete locale RS485 (MODBUS);  
 - gestione via porta TCP. In file pre-formatati CSV o Excel  
 Manuale o automatico ad intervalli programmabili.

### Funzionamento

Possono essere selezionati quattro diversi modi di funzionamento:  
 - gestione della RS232 (MODBUS) locale;

## Parametri e logica degli allarmi

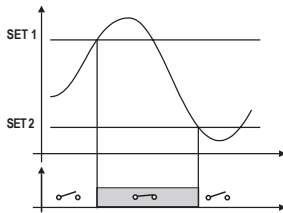


Ogni simbolo comprende tutte le impostazioni descritte nel paragrafo "allarme" e a lato elencate:

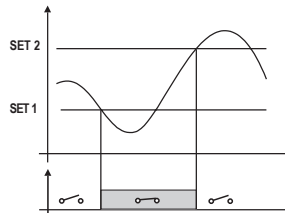
- Abilita.
- Variabile
- Tipo di allarme
- Ritenuta
- Disabilitazione
- Soglia 1

- Soglia 2
- Uscita
- Ritardo attiv. Ritardo disattiv.
- Funzione (and/or)

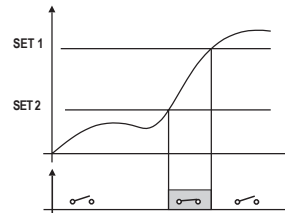
A, B, C... fino a 16 blocchi controllo parametri.



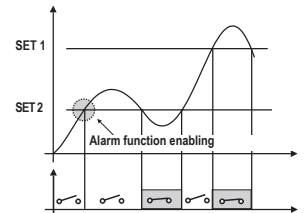
**Allarme in salita**  
SET 1 > SET 2



**Allarme discesa**  
SET 2 > SET 1

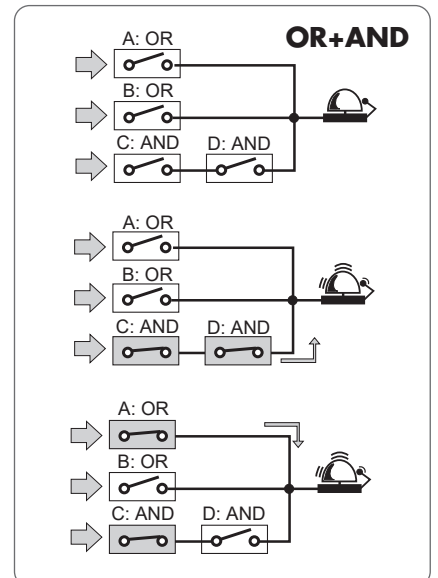
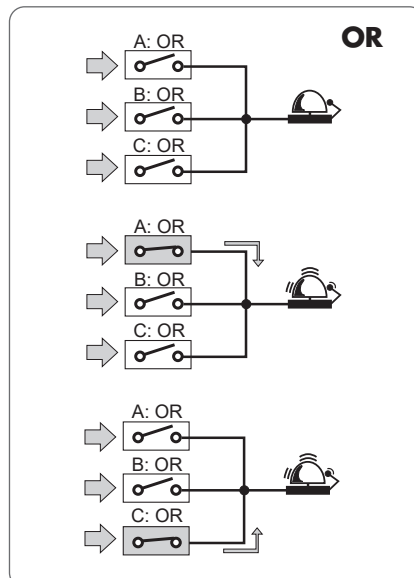
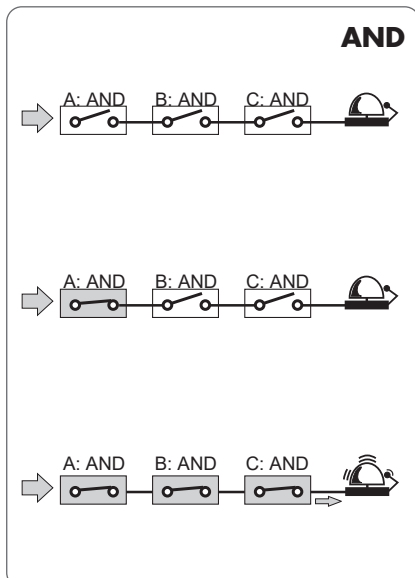


**Allarme a finestra interna**  
In allarme tra SET 1 e SET 2



**Allarme finestra esterna con disattivazione all'accensione**  
In allarme sopra SET 1 e sotto SET 2

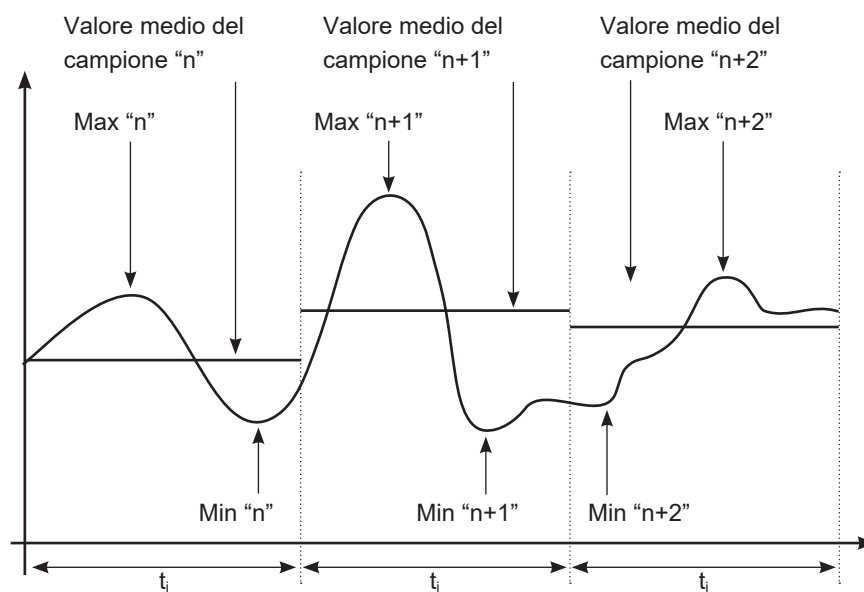
### Esempi allarme logico AND/OR:



## Durata della memoria

Intervallo (minuti)	4 variabili selezionate			8 variabili selezionate			12 variabili selezionate			19 variabili selezionate		
	Durata memoria			Durata memoria			Durata memoria			Durata memoria		
	Giorni	Sett.	Anni	Giorni	Sett.	Anni	Giorni	Sett.	Anni	Giorni	Sett.	Anni
1	32	5	-	19	3	-	15	2	-	8	1	-
5	161	23	-	97	14	-	73	10	-	40	6	-
10	323	46	-	194	28	-	145	21	-	81	12	-
15	484	69	1,3	291	42	-	218	31	-	121	17	-
20	646	92	1,8	388	55	1,1	291	42	-	161	23	-
30	969	138	2,7	581	83	1,6	436	62	1,2	242	35	-
45	1453	208	4	872	125	2,4	654	93	1,8	363	52	1
60	1938	277	5,3	1163	166	3,2	872	125	2,4	484	69	1,3

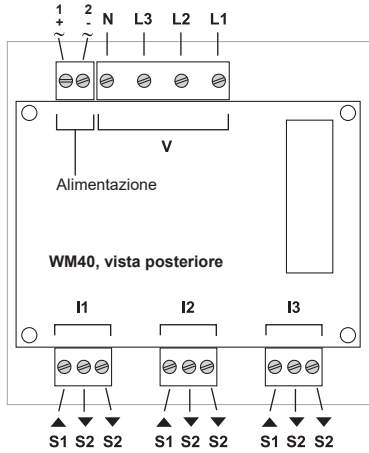
## Principio della memorizzazione dati



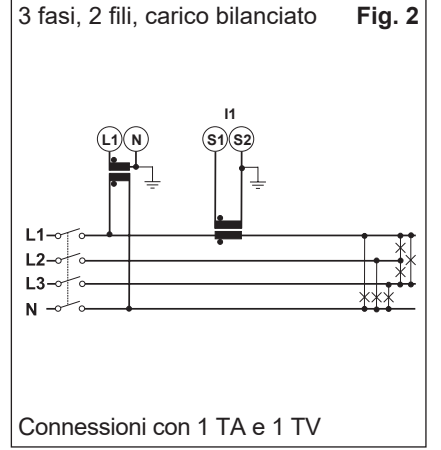
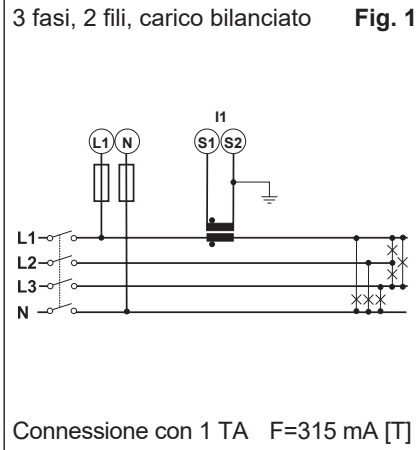
$t_i$  = intervallo di tempo



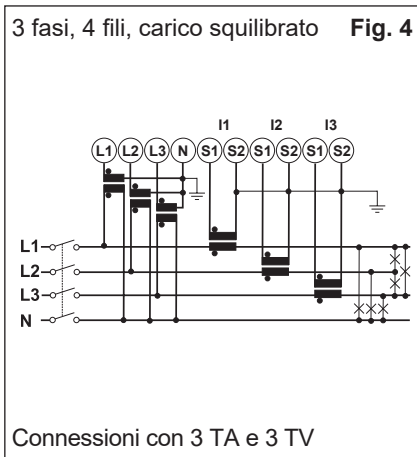
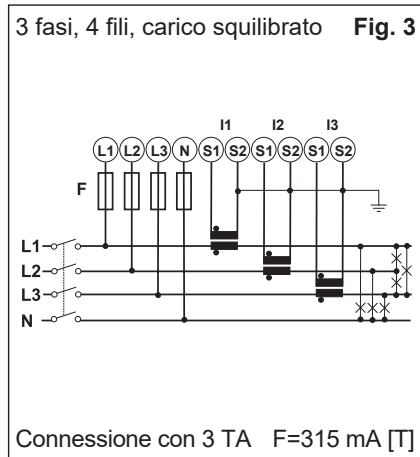
# Schemi di collegamento



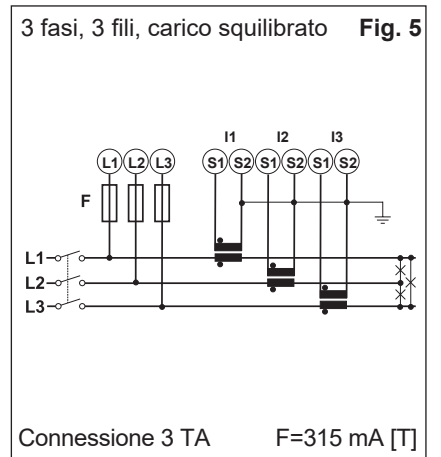
## Selezione sistema: 3-Ph.2



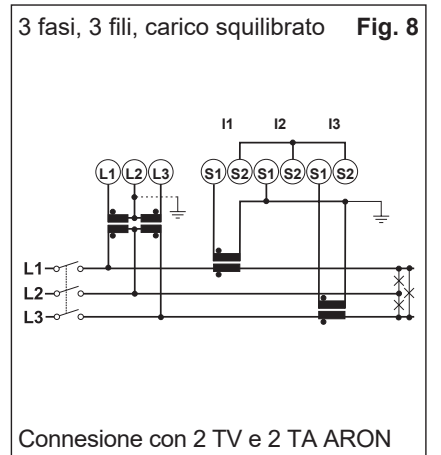
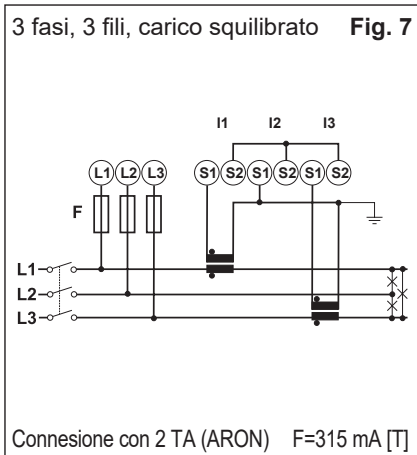
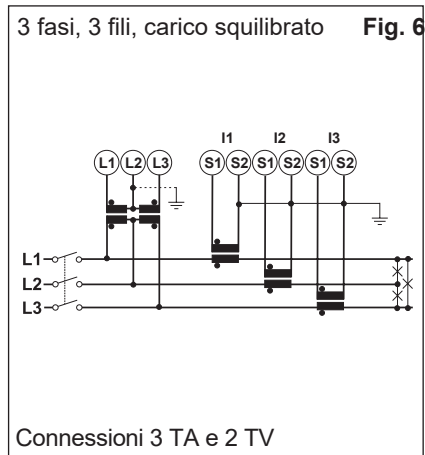
## Selezione sistema: 3-Ph.n



## Selezione sistema: 3-Ph



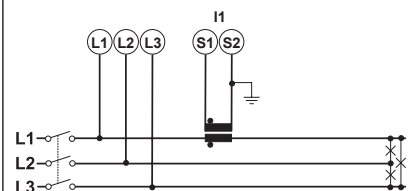
## Selezione sistema: 3-Ph (cont.)



## Schemi di collegamento

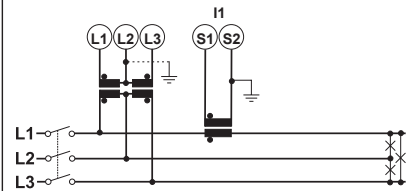
### Selezione sistema: 3-Ph.1

3 fasi, 3 fili, carico bilanciato **Fig. 9**



Connessione 1 TA F=315 mA [T]

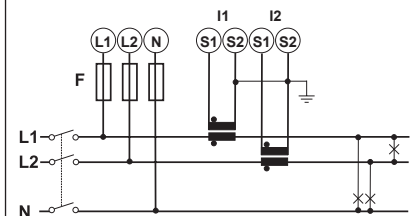
3 fasi, 3 fili, carico bilanciato **Fig. 10**



Connessione con 2 TV e 1 TA

### Selezione sistema: 2-Ph

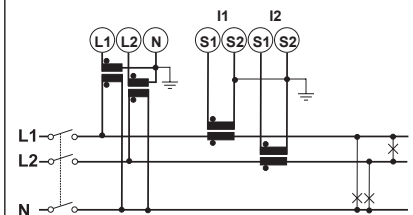
2 fasi, 3 fili **Fig. 11**



Connessione con 2 TA

### Selezione sistema: 2-Ph (cont.)

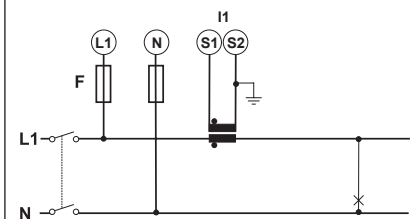
2 fasi, 3 fili **Fig. 12**



Connessione con 2 TV e 2 TA

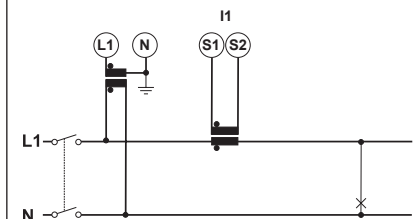
### Selezione sistema: 1-Ph

1 fase, 2 fili **Fig. 13**



Connessione con 1 TA F=315 mA [T]

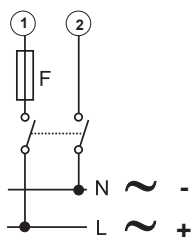
1 fase, 2 fili **Fig. 14**



Connessione 1 TV e 1 TA

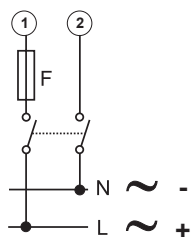
### Alimentazione

da 90 a 260VCA/CC (opzione H) **Fig. 15**



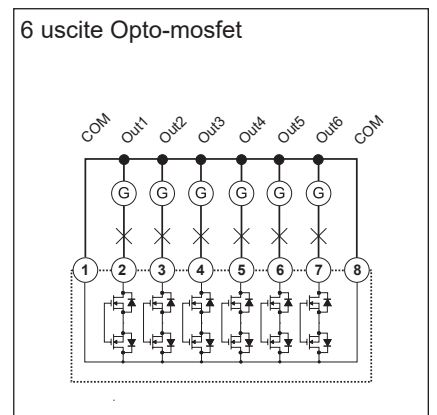
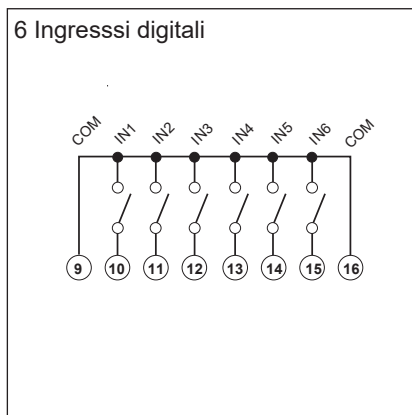
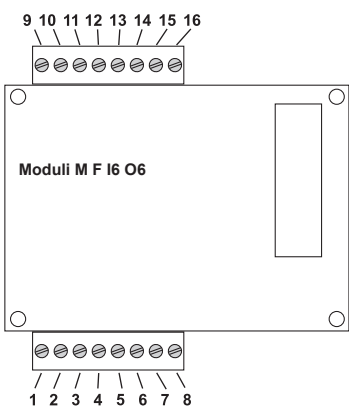
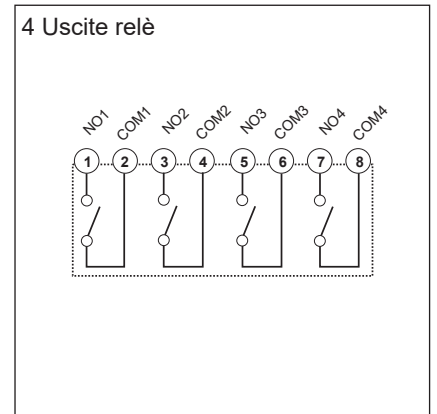
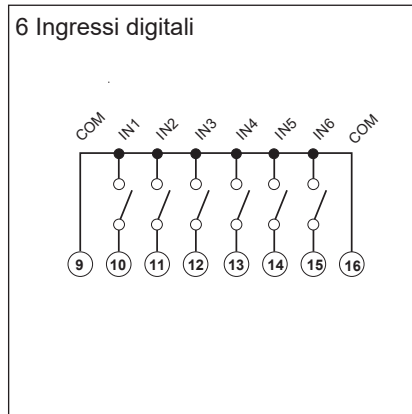
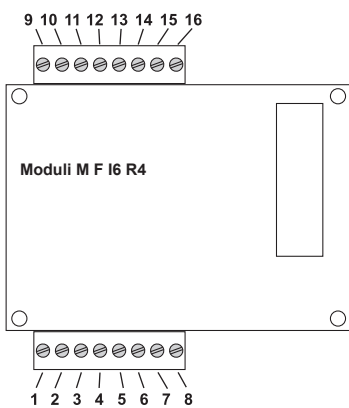
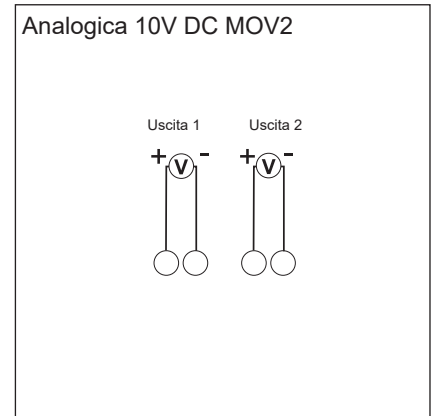
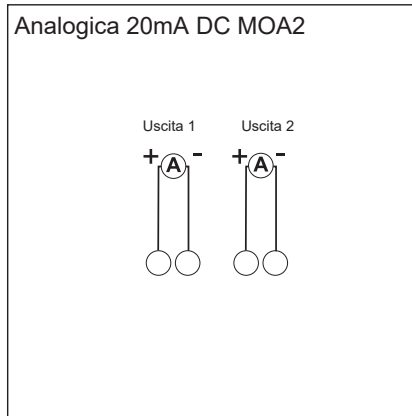
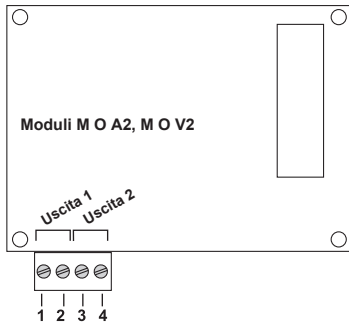
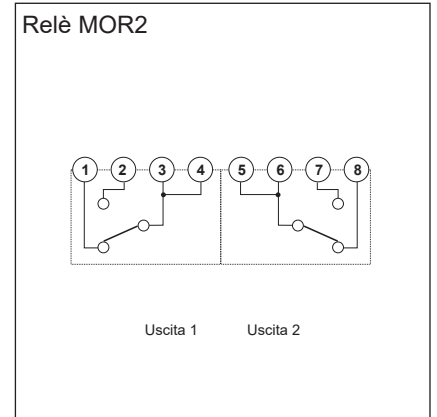
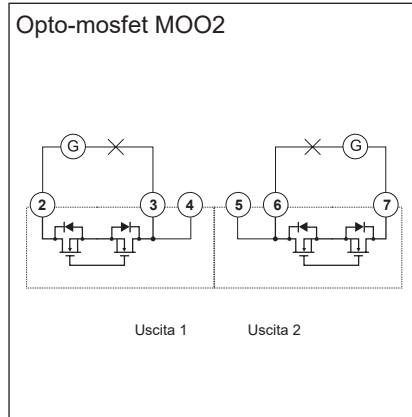
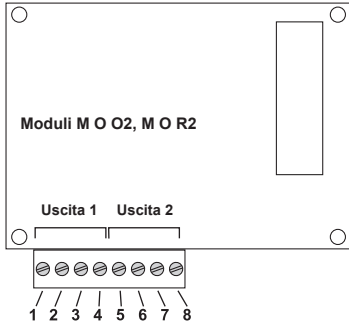
F= 250V [T] 630mA

da 18 a 60VCA/CC (opzione L) **Fig. 16**

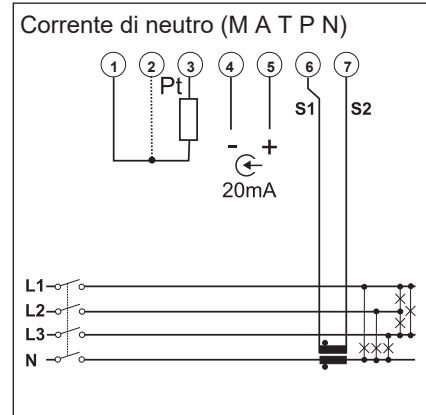
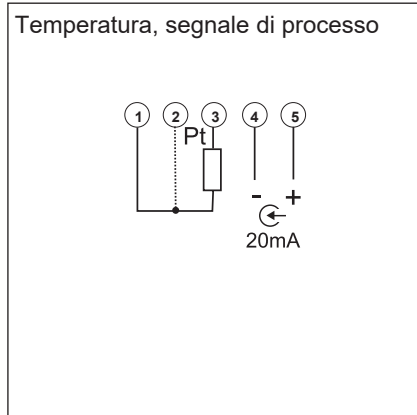
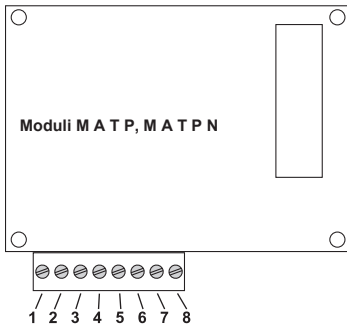


F= 250V [T] 3,15A

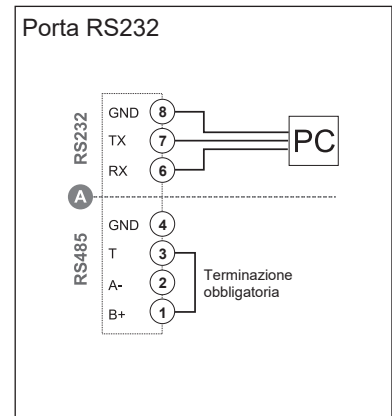
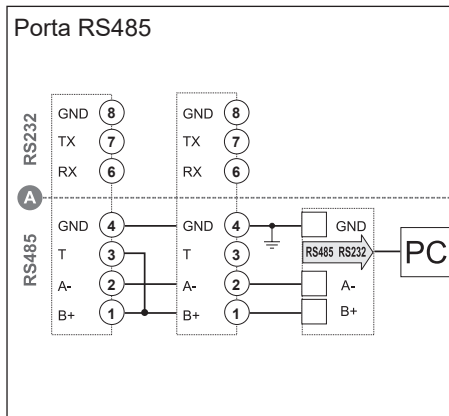
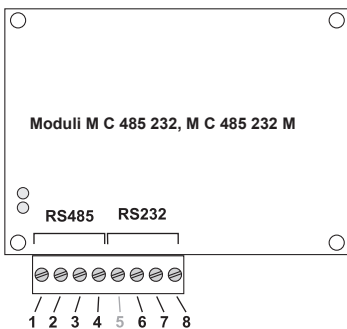
# Schemi elett. uscite Statiche, relè, analogiche e ingressi digitali



## Schemi elett. temperatura, segnale di processo, vera In



## Schemi elettrici RS485 e RS232

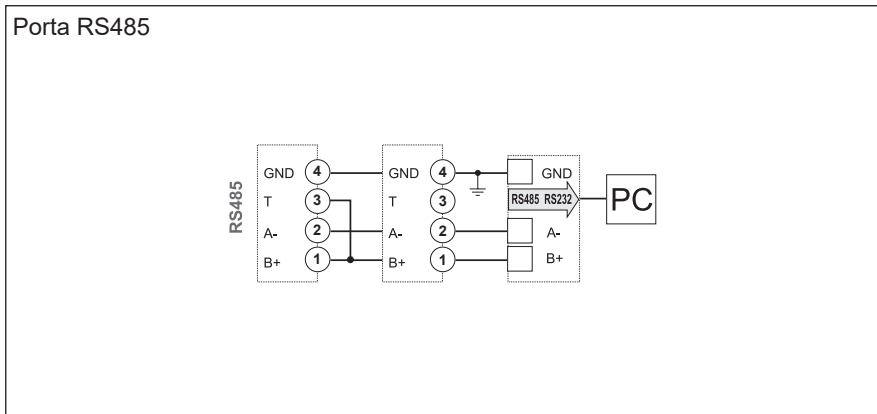
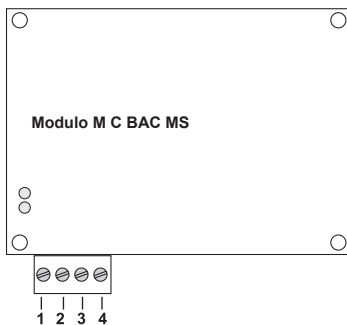


**NOTE.** RS485: ulteriori strumenti provvisti di RS485 sono collegati in parallelo. La terminazione dell'uscita seriale dev'essere eseguita solo sull'ultimo strumento della rete mediante un ponticello tra i morsetti B+ e T.

RS232: va sempre eseguita la terminazione della porta seriale mediante un ponticello tra i morsetti B+ e T.

**A**: le porte di comunicazione RS232 e RS485 **non possono** essere usate e connesse insieme.

## Schema di collegamento della RS485 del modulo BACnet



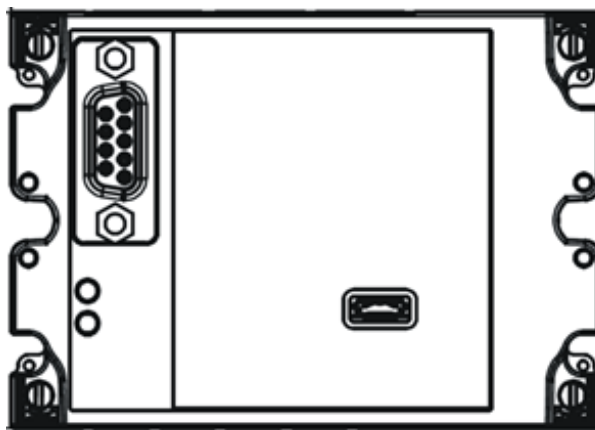
**NOTE:** ulteriori strumenti provvisti di RS485 sono collegati in parallelo. La terminazione dell'uscita seriale dev'essere eseguita solo sull'ultimo strumento della rete mediante un ponticello tra i morsetti B+ e T.

## Conessioni moduli Ethernet e BACnet-IP



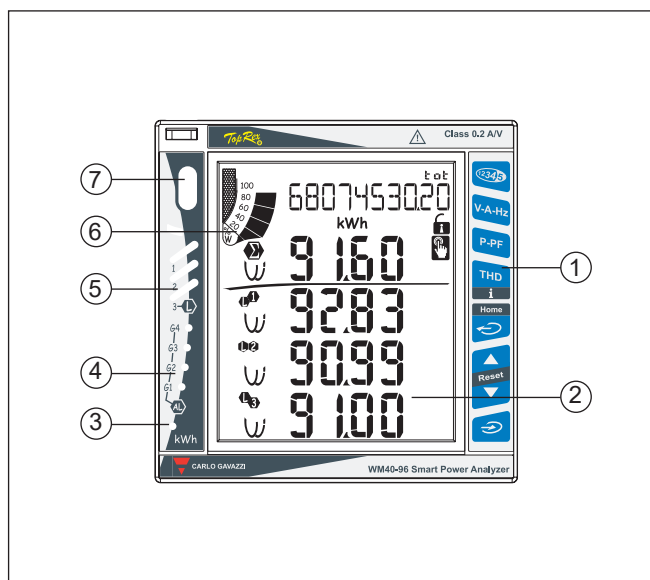
Connessione ai moduli Ethernet o BACnet-IP tramite connettore RJ45.

## Conessioni modulo Profibus



Connessione al modulo Profibus tramite micro USB type B (Modbus RTU) e RS485 DB9 (Profibus DP-V0).

## Descrizione pannello frontale



- 1. Tastiera frontale**  
Per programmare i parametri dello strumento e scorrere le variabili sul display.
- 2. Display**  
Tipo LCD con indicazione alfanumerica per:  
- visualizzare i parametri di configurazione;  
- visualizzare tutte le variabili misurate.
- 3. LED kWh**  
LED rosso lampegginate proporzionalmente all'energia misurata
- 4. LED di allarme**  
LED rosso acceso in caso di intervento di allarmi.
- 5. Bar-graph multiplo**  
Mostra a vista d'occhio lo stato delle fasi L1-L2-L3.
- 6. Barra grafica principale**  
Visualizzazione della potenza consumata rapportata alla potenza installata.
- 7. Porta ottica di comunicazione**  
Per programmare i parametri di funzionamento, leggere le misure e scaricare i dati memorizzati.

## Dimensioni e dima di foratura

