



Quadri QM / GME

Descrizione tecnica

Questo documento contiene informazioni coperte da Copyright e pertanto nessuna parte può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo, per alcun uso, senza l'autorizzazione scritta di Integra srl

Copyright © 2016 Integra

Tabella revisioni

Revisione	Data	Motivazione
0	01/2001	Prima edizione
AA	01/2006	Seconda edizione rinnovata
AB	05/2006	Aggiunta ACE Vision
AC	02/2008	Aggiunta ACE6000
AD	06/2014	Eliminazione ACE5000
AE	09/2016	Terza edizione rinnovata
AF	12/2017	Quarta edizione

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	Caratteristiche generali	3
2.1	Caratteristiche generali	4
2.2	Armadio	4
2.3	Morsettiera di appoggio	4
2.4	Morsettiera di sezionamento e prova	4
2.5	CONTATORE STATICO ACE SL7000	5
2.6	Comunicazione remota (telettura e teleprogrammazione)	6
2.7	Scheda ES (ripetitore di impulsi - opzionale)	6
2.8	Software ACEPilot - programmazione e lettura contatori Itron	7
2.9	Software ACE Vision – telettura automatica contatori Itron	8
2.10	CONTATORE STATICO ACE 6000	9
3	Codice descrittivo	11
4	Schemi di inserzione	12

1 INTRODUZIONE

Il presente documento contiene informazioni relative ai Gruppi di Misura Multifunzione di produzione Integra, normalmente noti come Quadri Misura (QM) o Gruppi Misura Elettronici (GME).

Essi possono essere utilizzati per misure di energia elettrica presso utenze classificate “idonee” in base alle regole pubblicate dall’Autorità dell’Energia Elettrica e del Gas (AEEG).

2 Caratteristiche generali

Il Quadro di Misura è normalmente costituito da un armadio di contenimento nel quale sono installati e cablati i seguenti componenti:



- Contatore “statico” (elettronico) di energia elettrica marca Itron, modello SL7000 od ACE6000.
- Morsetteria di appoggio per i segnali di impianto, inclusi eventuali TA e TV
- Morsetteria di verifica (ove prevista, a scelta tra due diverse tipologie)
- Scheda ES per ripetizione impulsi e segnali ausiliari provenienti dal contatore (opzionale)
- Alimentatore ausiliario per alimentazione ausiliaria di apparecchiature accessorie quali convertitore Ethernet, convertitore di protocollo TMod od eventuale scheda ES
- Unità modem Maestro M1002G per reti GSM, alimentato dal contatore tramite la porta seriale
- Convertitore ATOP SE5001 - RS485 to Ethernet
- Convertitore di protocollo TMod - IEC62056-21 to Modbus RTU o TCP

- Moduli di comunicazione Itron Sparklet (GSM, PSTN od Ethernet), alimentati dal contatore tramite le porte seriali
- pulsante esterno per lo scroll del display del contatore

Sono inoltre disponibili i seguenti package software:

- Software ACEPilot per la programmazione e lettura locale e remota.
- Software ACE Vision per la lettura automatica, la gestione remota e l’elaborazione dati.

I contatori Itron SL7000 ed ACE 6000 sono gestibili da diversi sistemi di telelettura: **MV90** ed **ACEVision** di Itron Ltd, **IDSpectro Collector** (già **ENZ2000** ed **Energy Link**) di Goerlitz AG, **RETIAMM** di Terranova SpA, **BeVis AMC** di Kisters, **LPReport** di Telematica Sistemi ed altri



2.1 Caratteristiche generali

Sicurezza:	secondo CEI EN 60439-1 per ambiente 2 (Rete non Pubblica)
Tensione:	3x57,7(100) ÷ 3x230 (400) V ac autoranging
Frequenza:	50/60Hz
Corrente:	1(10) A autoranging (inserzione su TA) 5(120) A (inserzione diretta)
Tensione prova d'isolamento:	2000 Vac per 1' a 50 Hz
Tensione nominale di tenuta a impulso U_{imp} :	2,5 kV
Tipo di Messa a Terra:	Conforme al Sistema IT e TN-S secondo CEI 64-8/312.2
Peso (nominale):	9,9 Kg

2.2 Armadio

L'armadio ha le seguenti caratteristiche meccaniche:

Materiale:	resina sintetica, antiurto, autoestinguente, non gocciolante, a basso sviluppo di fumi e di gas tossici e corrosivi
Dimensioni max	500 x 434 x 205 mm (h x l x p)
Installazione:	predisposto per il fissaggio a muro
Chiusura:	sigillabile in corrispondenza delle due viti di chiusura
Grado di protezione:	IP 40 secondo CEI EN 60529.
Colore:	grigio
Finestra:	trasparente per la visualizzazione del display e dei dati di targa del contatore, nonché dei LED metrologici.
Griglie di aerazione	complete di rete anti-insetto, installate sulle pareti laterali.
Connessioni verso il campo	dotate di passacavi, situate nella parte inferiore del quadro.
Fissaggio	a muro tramite 4 viti interne non accessibili a Gruppo di misura installato e chiuso.

2.3 Morsettiera di appoggio

Situata nella parte inferiore dell'armadio, è dotata dei seguenti collegamenti:

- Conduttore di terra
- Connessioni di misura (conduttori amperometrici e voltmetrici o connessioni di ingresso e uscita - per versione ad inserzione diretta)
- Uscita segnali utente
- Eventuale alimentazione dei moduli di comunicazione, sezionabile a coltello
- Eventuali connessioni circuiti accessori (alimentazioni ausiliarie, rete PSTN)

In alternativa al coprimorsetti standard dei contatori della serie SL7000, che mettono sotto sigillo anche ingressi ed uscite ausiliarie e le porte seriali dello stesso viene resa disponibile una copertura per i soli morsetti degli ingressi voltamperometrici isolante e sigillabile, che impedisce manomissioni ai segnali di misura ma permette l'accesso agli altri morsetti ed alle porte seriali.

2.4 Morsettiera di sezionamento e prova

Consentono il sezionamento del contatore e d il collegamento di eventuali dispositivi di prova per la verifica funzionale e metrologica.

Esse sono disponibili nelle varianti:

- ARCUDI da azionarsi manualmente (Cabur od OEC)
- AUTOMATICA con dispositivi di cortocircuito automatico (Entrelec)

Le morsettiera sono accessibili solo quando lo sportello dell'armadio è aperto.

2.5 CONTATORE STATICO ACE SL7000

Il contatore normalmente previsto per il quadro di misura è un modello Itron della serie ACE SL7000, di tipo statico, avente le seguenti principali caratteristiche:

Tipo contatore	Elettronico trimonofase
Standard di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contatori di energia elettrica IEC 62052-11 ▪ Energia attiva IEC 62053-21/IEC 62053-22/ * EN50470-3 (MID¹) ▪ Energia reattiva IEC 62053-23 ▪ Emissione impulsi IEC 62053-31 ▪ Orologio IEC 62054-21 ▪ Comunicazione: Porta Ottica IEC 62056-21 ▪ Comunicazione: DLMS/Cosem IEC 62056-53 IEC 62056-61 IEC 62056-62
Misura	Energia attiva e reattiva bidirezionale
Classe di precisione	cl. 0,2, 0,5 (C MID) o cl. 1 (B MID) ² (attiva), cl. 2 (reattiva) ³
Display	9 cifre LCD Ulteriori informazioni su icone Area di visione: 26mm x 90 mm. Altezza segmenti: 12 mm.
LED metrologici	Distinti per energia attiva e reattiva
Inserzione	Trifase a 4 fili diretta o tramite TA e TV (in versione indiretta inseribile anche su rete a 3 fili senza neutro)
Tensione	3 x 57.7/100V sino a 3 x 277/480V autoranging
Frequenza	50 Hz \pm 10% (a richiesta 60 Hz)
Corrente di base	Ib 1 A (ins. tramite TA), 5 A (ins. diretta)
Max. corrente	10 A (ins. tramite TA), sino a 120 A (ins. diretta)
Connettori ausiliari	RJ45 (porte seriali)
Terminali isolati per	Fino a 6 ingressi e 10 uscite
Ingressi	Fino a 2 di controllo e 4 per impulsi metrologici da altri contatori
Uscite	Fino a 6 ad emettitore di impulsi, costante e durata programmabili 4 di controllo
Funzioni tariffarie	12 stagioni, 24 profili giornalieri, 100 giorni speciali 16 commutazioni/giorno 100 commutazioni totali
Orologio	Interno, al quarzo, precisione migliore di \pm 1 secondo nelle 24 ore
Calendario	Gestione ora legale/anno bisestile
Registri	52 grandezze, fino a 10 canali indipendenti di energia, registri di potenza media, massima con algoritmi di calcolo flessibili
Alimentazione	RTC Batteria al litio, durata 3 anni – in immagazzinaggio 10 anni

¹ Dalla versione FW 5.35 e successive.

² Per inserzione diretta solo classe 1 o classe B secondo la norma MID.

³ I contatori statici SL7000 rispondono tuttavia anche ai più restrittivi requisiti di precisione: “precisione minima nella misura dell’energia reattiva pari al valore 1%, nelle condizioni nominali di funzionamento e con riferimento al campo di variazione della corrente da 0,05 In a I_{max} (senfi=1)”.

Supercapacitor	durata 6 giorni
Porta ottica	Comunicazione locale, sigillabile
Pulsanti	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsante DISPLAY per visualizzazione non automatica • Pulsante di RESET (per azzerare gli eventuali indici di massima e chiudere il periodo di fatturazione)
Protocolli di comunicazione	Locale e remoto (DLMS Cosem – IEC62056-21)
Funzione diagnostica del contatore	Registrazione delle operazioni effettuate sull'apparato e dei guasti avvenuti, programmabile
Registrazione delle curve di carico	Fino ad otto profili liberamente assegnabili anche ad altre quantità
Altre registrazioni	Grandezze di rete, frequenza, fase
Qualità della tensione	Monitoraggio delle anomalie della tensione di alimentazione
Protezione da accessi non voluti	Coprimorsetti e calotta sigillabili Coprimorsetti ridotto sigillabile (lascia libero accesso ad I/O ausiliari)

2.6 Comunicazione remota (telettura e teleprogrammazione)

All'interno dell'armadio di contenimento sono previsti spazi appositi per l'installazione (nelle configurazioni standard previste) di uno o più dei seguenti dispositivi:

- Modem GSM Maestro M1002G alimentato tramite la porta seriale dal contatore
- Modem GSM Sparklet alimentato tramite la porta seriale dal contatore
- Modem PSTN Sparklet alimentato tramite la porta seriale dal contatore
 - Eventuali protezioni sulla linea telefonica sono opzionali, e se ne consiglia l'installazione all'esterno dell'armadio per evitare la necessità di accedere all'interno dello stesso per operazioni di manutenzione.
- Modem Ethernet Sparklet alimentato tramite la porta seriale dal contatore
- Convertitore RS485 to Ethernet mod. SE5001 (Atop Technologies)
- Convertitore IEC62056-21 to Modbus RTU o TCP mod. TMod (Integra)
- Dispositivo remotizzatore di impulsi metrologici su rete Sigfox mod. ARA (Integra)

I dispositivi di telecomunicazione previsti sono modem commerciali per uso professionale adatti per installazioni in impianti MT o AT; essi soddisfano tutti i requisiti base di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica stabiliti dalle direttive europee applicabili.

Nell'armadio di contenimento è inoltre fornito, nell'eventualità di utilizzo di apparecchiature di comunicazione quali TMod, ATOP SE5001 od ARA un alimentatore di caratteristiche adeguate.

2.7 Scheda ES (ripetitore di impulsi - opzionale)

La funzione fondamentale della scheda ES e' di permettere il pilotaggio di carichi elevati e/o a tensione elevata non conformi allo standard IEC 62053-31 messo a disposizione dal contatore ACE SL7000, oppure quando il proprietario del contatore desidera maggiormente salvaguardare l'integrità del medesimo da possibili guasti provocati dall'impianto del cliente.

Principali caratteristiche dei relè ripetitori, realizzati in tecnologia a bagno di Mercurio (Hg):

- Vita meccanica > 10⁹ azionamenti
- Tensione di isolamento ≥ 2 kV
- Tensione nominale di funzionamento max. 1000 V
- Corrente max. commutabile 2 A
- Corrente max contatti 3 A

2.8 Software ACEPilot

Per la configurazione dei contatori Itron SL7000 ed ACE6000 è disponibile un software di set-up denominato ACEPilot; il software permette sia la configurazione dei contatori che la lettura delle informazioni memorizzate nei contatori stessi.

Il contatore è accessibile per le operazioni di set-up nei seguenti modi:

- Connessione diretta su porta RS232 del contatore;
- Attraverso porta ottica posta sul fronte del contatore utilizzando opportuna sonda ottica fornita su richiesta;
- Attraverso connessione remota via modem o via rete LAN od Ethernet.

Il software di configurazione ACEPilot permette le seguenti operazioni:

- Gestione accesso utenti (password)
- Configurazione del contatore
- Set-up orologio del contatore
- Lettura dei dati di configurazione del contatore
- Lettura dati istantanei del contatore (potenze, fattori di potenza, tensioni e correnti misurate, tensione e corrente omopolare calcolate)
- Lettura informazioni memorizzate nel contatore (totalizzatori energie, curve di carico etc.) in funzione di quanto programmato nel contatore
- Lettura degli eventi memorizzati (in funzione di quanto programmato nel contatore)
- Visualizzazione del diagramma vettoriale di correnti e tensioni, delle misure delle principali grandezze istantanee e dei totalizzatori principali di energia, su una pagina dedicata (Toolbox) con possibilità di generazione di report specifico.

Attraverso la definizione di password il software ACEPilot permette di definire profili di utilizzatori abilitati alla configurazione e lettura del contatore oppure abilitati alla sola lettura del contatore, operazioni che possono essere eseguite sia in locale che in remoto.

Il software è previsto per la connessione ad un solo contatore alla volta su richiesta specifica dell'operatore.

Le curve di carico, espresse a scelta in formato cumulativo (kWh) o valore medio (kW) sono presentate in formato tabellare ed esportabili in formato database; non sono previste visualizzazioni grafiche delle curve di carico.

Il software di configurazione ACEPilot viene reso disponibile su CD-ROM e/o su weblink e può essere duplicato, installato ed attivato in differenti PC nel numero di licenze definito dal contratto.

La licenza prevede una procedura di attivazione attuata mediante scambio di codici di controllo tra il Cliente ed Integra srl, e rimane legata al PC sul quale il software viene installato.

Il software abbisogna inoltre di un PC avente le seguenti caratteristiche minime:

Processore a 250 MHz min., equipaggiato con sistema operativo Windows NT 4.0 (service pack 4 o successivi) o Windows 2000, 64MB RAM minimo, lettore CD-ROM e display con risoluzione minima 1024*768. Minimo 5 Mb disponibili su disco rigido per l'installazione.

In funzione della tipologia di comunicazione desiderata è necessario inoltre munirsi di modem esterno o connessione di rete (da remoto) oppure di sonda ottica dedicata (in locale).

2.9 Software di telelettura ACE Vision

ACE VISION è un programma per la lettura automatica di contatori (AMR) sviluppato da Itron, per soddisfare le esigenze di clienti che abbiano necessità di effettuare la raccolta dati mediante un sistema pratico e competitivo.

Esso si adatta particolarmente a distributori di energia ed in generale alla gestione di parchi di contatori installati da poche unità fino a qualche migliaio di unità.

Il programma consente la gestione di un parco misto di contatori Itron delle serie ACE6000, SL7000 e ACE8000.

Il programma è compatibile con i seguenti sistemi operativi: Windows XP Pro SP3, Windows Vista (32 e 64 bit), Windows 7 (32 e 64 bit), Windows 2008 (32 e 64 bit)

L'interfaccia utente utilizza un browser web, compatibile con Internet Explorer 6.0 e Firefox 1.5.

La macchina deve disporre almeno di

Processore: 2 Ghz

RAM: 512 Mbytes

Hard disk: 5 Gbyte dedicati all'applicazione ed al suo database.

Per un dimensionamento più corretto del database, a titolo indicativo si consideri il valore di 5 Mbyte/anno per contatore, dato raddoppiato se si considera la copia di riserva.

Devono essere naturalmente previsti i relativi modem per la comunicazione a distanza.

Il software ACE Vision gestisce molteplici funzionalità, consentendo di:

- Definire la tipologia delle connessioni installate, e delle relative porte di comunicazione.
- Definire le preferenze di personalizzazione internazionali, nonché i dati personali.
- Definire i profili di accesso degli utenti da creare successivamente.
- Definire gli utenti ed assegnare il relativo profilo, inclusi i diritti di accesso ai diversi gruppi di contatore.
- Definire i differenti clienti, se necessario.
- Definire l'elenco dei contatori, prefissando anche il giorno di partenza del relativo database.
- Definire gruppi, ovvero insiemi omogenei di misuratori, utilizzabili successivamente quando si devono definire le diverse attività.
- Definire e pianificare le attività di lettura periodica, che il programma eseguirà in maniera totalmente automatica.

Sono previste visualizzazioni grafiche delle curve di carico ed elaborazioni, nonché simulazioni di tariffe (assimilabili a quanto definibile con i programmi di configurazione della serie ACEPilot).

Il software di configurazione ACE Vision viene reso disponibile su CD-ROM e può essere duplicato, installato ed attivato in differenti PC nel numero di licenze definito dal contratto.

La licenza prevede una procedura di attivazione attuata mediante scambio di codici di controllo tra il Cliente ed Itron SpA, e rimane legata al PC sul quale il software viene installato.

2.10 CONTATORE STATICO ACE 6000

In alternativa al contatore ACE SL7000 è possibile utilizzare il contatore trifase ACE 6000, di tipo statico, avente le seguenti principali caratteristiche:

Tipo contatore	Elettronico trimonofase
Standard di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contatori di energia elettrica IEC 62052-11 ▪ Energia attiva IEC 62053-21/IEC 62053-22/ EN50470-3 (MID¹) ▪ Energia reattiva IEC 62053-23 ▪ Emissione impulsi IEC 62053-31 ▪ Orologio IEC 62054-21 ▪ Comunicazione: Porta Ottica IEC 62056-21 ▪ Comunicazione: DLMS/Cosem IEC 62056-53 IEC 62056-61 IEC 62056-62
Misura	Energia attiva e reattiva bidirezionale
Classe di precisione	cl. 0,5 (C MID) o cl. 1 (B MID) ⁴ (attiva), cl. 2 (reattiva) ⁵
Display	8 cifre LCD - Ulteriori informazioni su icone
LED metrologici	Distinti per energia attiva e reattiva
Inserzione	Trifase a 4 fili diretta o tramite TA e TV (in versione indiretta inseribile anche su rete a 3 fili senza neutro)
Tensione	3 x 57.7/100V sino a 3 x 277/480V auto ranging
Frequenza	50 Hz \pm 10% (a richiesta 60 Hz)
Corrente di base	Ib 1 A (ins. tramite TA), 5 A (ins. tramite TA), 5 A (ins. diretta)
Max. corrente	10 A (ins. tramite TA), sino a 100 A (ins. diretta)
Connettori ausiliari	RJ45 (porta seriale)
Terminali isolati per	4 uscite ad impulsi
Uscite	Fino a 4 ad emettitori di impulsi, costante e durata programmabili
Funzioni tariffarie	12 stagioni, 24 profili giornalieri, 100 giorni speciali 16 commutazioni/giorno -100 commutazioni totali
Orologio	Interno, al quarzo, precisione migliore di \pm 1 secondo nelle 24 ore
Calendario	Gestione ora legale/anno bisestile
Registri	52 grandezze, fino a 10 canali indipendenti di energia, registri di potenza media, massima con algoritmi di calcolo flessibili
Alimentazione	RTC Batteria al litio, durata 3 anni – in immagazzinaggio 10 anni
Supercapacitor	Durata 6 giorni
Porta ottica	Per comunicazione locale
Pulsanti	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsante DISPLAY per visualizzazione non automatica • Pulsante di RESET (per azzerare gli eventuali indici di massima e chiudere il periodo di fatturazione)
Protocolli di	Locale e remoto (DLMS Cosem – IEC62056-21)

¹ Dalla versione FW 1.57 e successive

² Per inserzione diretta solo classe 1 o classe B secondo la norma MID.

³ I contatori statici ACE 6000 rispondono tuttavia anche ai più restrittivi requisiti di precisione: “precisione minima nella misura dell’energia reattiva pari al valore 1%, nelle condizioni nominali di funzionamento e con riferimento al campo di variazione della corrente da 0,05 In a I_{max} (senfi=1)”.

comunicazione	
Funzione diagnostica	Registrazione operazioni effettuate e guasti, programmabile
Registrazione curve di carico	Fino ad otto profili liberamente assegnabili anche ad altre quantità
Altre registrazioni	Grandezze di rete, frequenza, fase
Qualità della tensione	Monitoraggio delle anomalie della tensione di alimentazione
Protezione da accessi non voluti	Coprimorsetti e calotta sigillabili

Per la configurazione dei contatori della serie ACE6000 è disponibile il software di set-up e lettura remota ACEPilot, in grado di effettuare le stesse operazioni anche sui contatori Itron serie SL7000 ed ACE8000.



3 Codice descrittivo

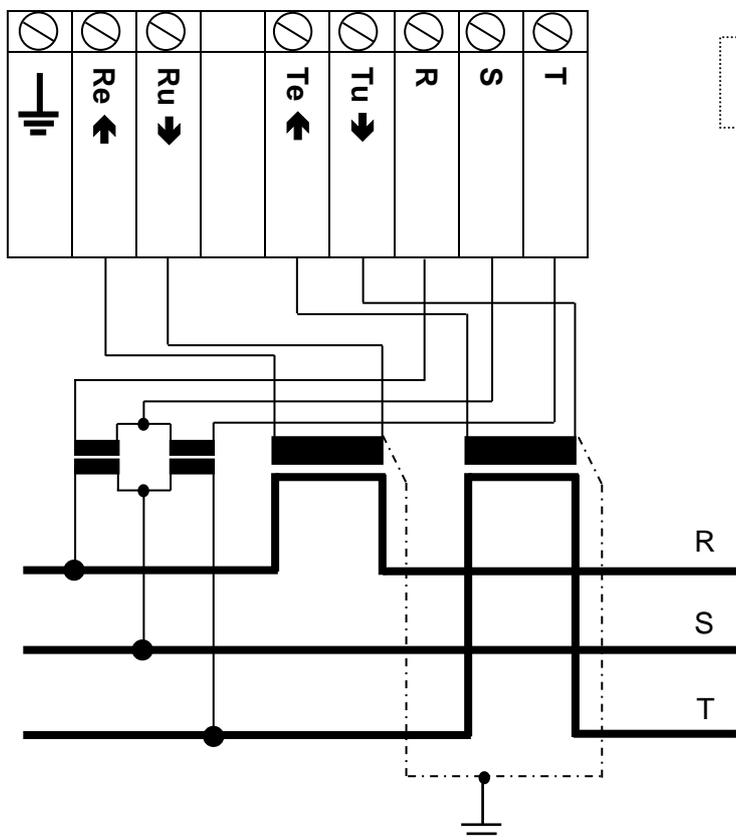
Nella tabella seguente sono riportati esempi dell'interpretazione del codice descrittivo del tipo di QM.

Si presti attenzione al fatto che non tutte le combinazioni risultano possibili, in funzione delle caratteristiche dei contatori usati.

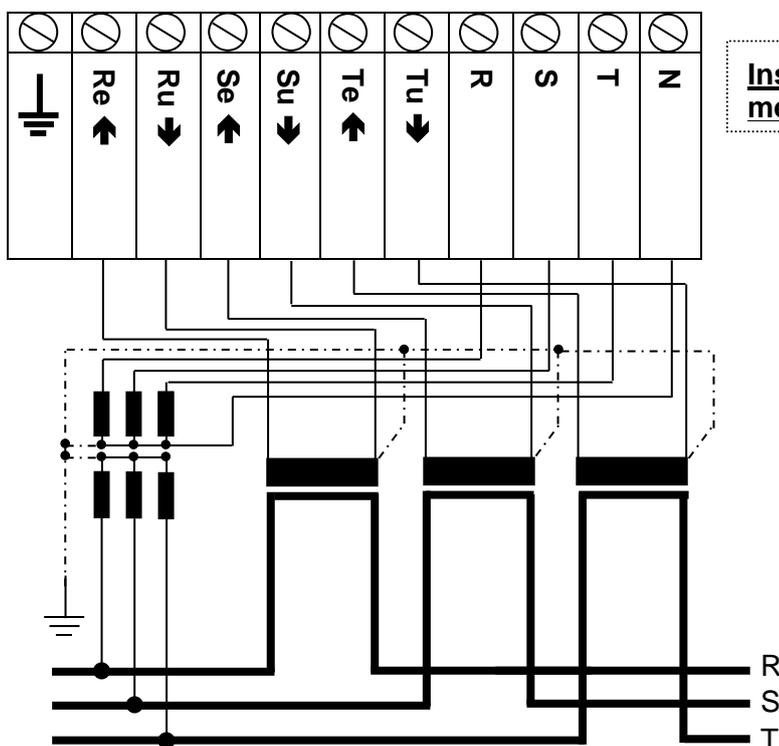
Si segnala inoltre che alcune configurazioni risultano "standard" in quanto più largamente usate rispetto ad altre. Queste dovrebbero essere preferibili, ove non diversamente prescritto da ragioni impiantistiche.

Tipo	Classe	Tensione (volt)	Corrente (ampère)	Cablaggio di misura	Alimentaz. Ausiliaria Contatore	Morsettiera di prova	Protezione TV	Modem	Alimentatore	Scheda ES	Personalizzazione
ACE SL7000	SL 0,2 2	Autoranging	X 1(10) A	4Fili 4	presente A	Arcudi C	no contaore e spia N	GSM G	Nessuno N	senza ES A	nessuna N
ACE SL7000	SL 0,5 IEC C MID C	Autoranging	X 1(10) A	3Fili 3	presente A	Entrelec T	no contaore e spia N	PSTN P	Presente S	senza ES A	TMod P
ACE SL7000	SL 1 IEC B MID B	Autoranging	X 1(10) A	4Fili 4	presente A	Arcudi C	no contaore e spia N	GSM G	Presente S	senza ES A	nessuna N
ACE SL7000	SL 1 IEC B MID B	3x230(400)	1(120) A	4Fili 4	presente A	assente C	no contaore e spia N	GSM G	Presente S	senza ES A	nessuna N
ACE6000	60 1 IEC B MID 1	3x230(400)	B 5(10) B	4 fili 4	assente A	Arcudi C	no contaore e spia N	PSTN P	Presente S	con ES S	nessuna N
ACE6000	60 1 IEC B MID 1	3x230(400)	X 5(100) D	4 fili 4	assente A	assente C	no contaore e spia N	Ethernet E	Presente S	senza ES A	nessuna N

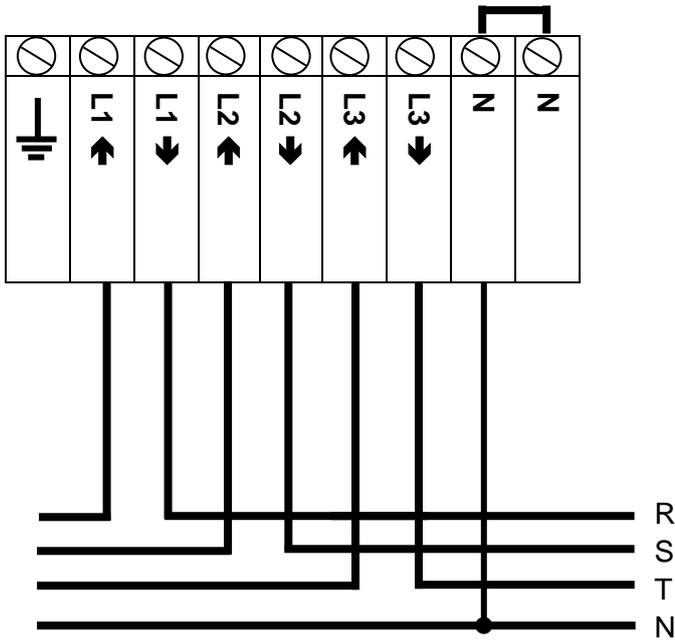
4 Schemi di inserzione



**Inserzione indiretta a tre fili
mediante TA e TV**



**Inserzione indiretta a quattro fili
mediante TA e TV**



Inserzione diretta

Le informazioni contenute nel presente documento possono variare in ogni momento e senza preavviso

Integra srl

[Via Lecco 5/e](#)

[22036_ERBA_CO_Italy](#)

 +39 031 3338884

 +39 031 3334934

Website www.integra.co.it Le informazioni contenute nel