



Kit Energy Monitoring PM5630EM

Manuale di configurazione e d'uso

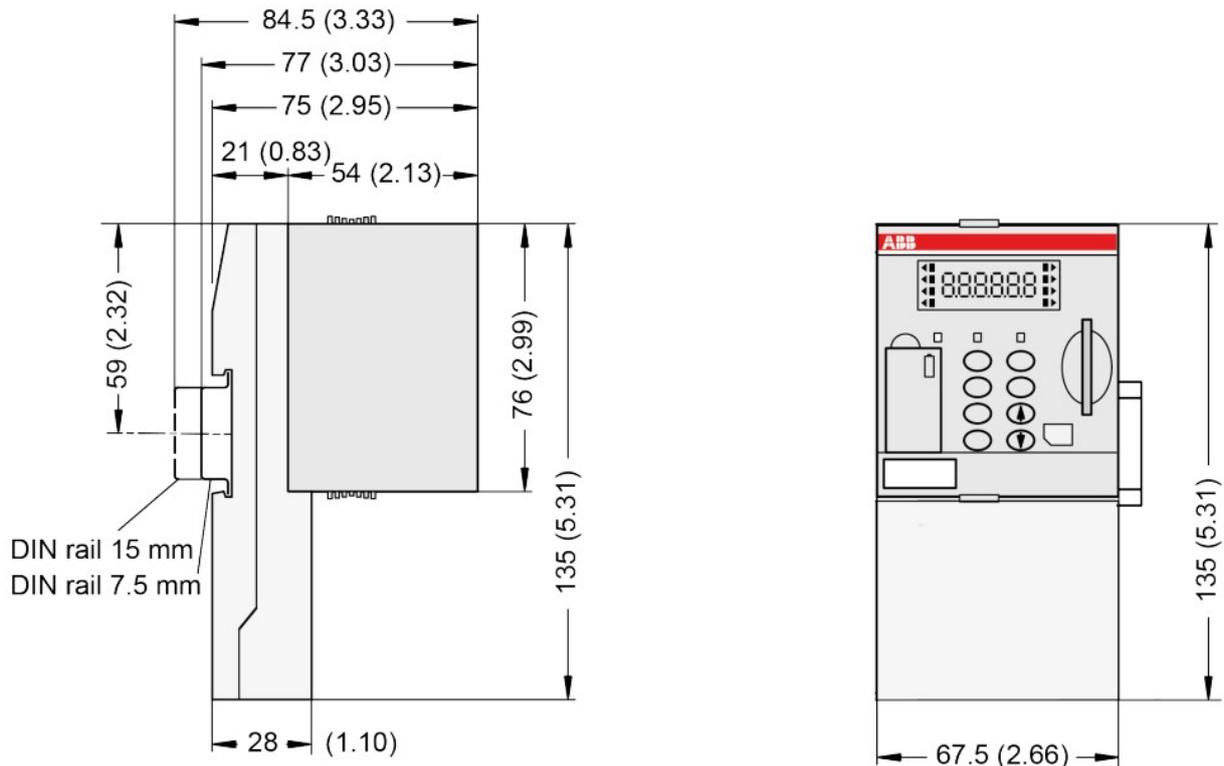
Indice generale	
1 Installazione.....	4
1.1 Dimensioni.....	4
1.2 Installazione batteria TA521.....	4
1.3 Alimentazione.....	7
1.4 Interfaccia seriale COM1.....	8
1.5 La rete Modbus RS-485: regole per il corretto cablaggio.....	9
1.6 Interfaccia ethernet ETH1.....	14
1.7 PM5630EM nella rete TCP/IP.....	15
1.8 Esempi di connessione strumenti di misura ABB.....	17
1.8.1 Elenco dispositivi integrati su PM5630EM.....	18
1.8.2 Connessione TA (trasformatore amperometrico).....	19
1.8.3 B23 / B24 (Gruppo 2 RTU).....	20
1.8.4 M2M (Gruppo 1 TCP e Gruppo 2 RTU).....	22
1.8.5 M4M (Gruppo 1 TCP e Gruppo 2 RTU).....	24
1.8.6 DMTME-I-485 (Gruppo 2 RTU).....	26
1.8.7 SACE Tmax XT con Ekip COM (Gruppo 2 RTU).....	27
1.8.8 SD030-DI (Gruppo 2 RTU).....	28
1.8.9 SD030-DO (Gruppo 2 RTU).....	28
1.8.10 SD030-DX (Gruppo 2 RTU).....	29
1.8.11 SD030-MI (Gruppo 2 RTU).....	30
1.8.12 CMS-700.....	31
1.8.13 TMD-T4 (Gruppo 2 RTU).....	32
1.8.14 ATS022 (Gruppo 2 RTU).....	33
1.8.15 REF601 (Gruppo 2 RTU).....	34
1.8.16 REF615 (Gruppo 1 TCP).....	35
1.8.17 TruOne ATS (Gruppo 1 TCP).....	36
1.8.18 Ekip Signalling (Gruppo 1 TCP).....	37
2 Webserver integrato PM5630EM.....	39
2.1 Impostazione indirizzo IP su interfaccia ETH1.....	39
2.2 Pagina principale.....	40
2.3 Visualizzazione dati impianto.....	40
2.3.1 Ingressi remoti digitali ed uscite remote digitali Ekip Signalling (Gruppo 1 TCP).....	43
2.3.2 Contatori remoti SD030 DX (Gruppo 2 RTU).....	43
2.3.3 Ingressi remoti digitali SD030-DI (Gruppo 2 RTU).....	45
2.3.4 Ingressi remoti analogici SD030-MI (Gruppo 2 RTU).....	45
2.3.5 Uscite remote Ekip Signalling come comando semplice (Gruppo 1 TCP).....	46
2.3.6 Uscite remote SD030-DO come comando semplice (Gruppo 2 RTU).....	46
2.3.7 Utilizzo uscite remote SD030-DO come soglie di potenza (Gruppo 2 RTU).....	47
2.3.8 Visualizzazione dispositivo REF601 (Gruppo 2 RTU).....	49
2.3.9 Visualizzazione dispositivo TMD-T4 (Gruppo 2 RTU).....	50
2.3.10 Visualizzazione dispositivo ATS022 (Gruppo 2 RTU).....	51
2.4 Parametrizzazione impianto.....	52
2.4.1 Configurazione impianto e cambio della lingua.....	52
2.4.2 Visualizzazione data ed ora attuale.....	52
2.4.3 Impostazione password e suggerimento.....	52
2.4.4 Configurazione strumenti di misura.....	52
2.4.5 Intervallo di storicizzazione.....	53
2.4.6 Descrittivo ingressi remoti ed uscite remote.....	54
3 Utilizzo PM5630EM come gateway Modbus.....	55
3.1 Valori elettrici attuali.....	55
3.2 Informazioni su PM5630EM.....	58
3.3 Tipo dispositivo.....	59
3.4 Contatori energia.....	60
3.5 Stato ingressi SD030-DI o Ekip Signalling.....	62
3.6 Stato uscite SD030-DO o Ekip Signalling.....	63
3.7 Stato uscite SD030-DO controllate.....	63

3.10 Allarmi su moduli SD030-DI o Ekip Signalling.....	65
3.11 Informazioni REF601.....	66
3.12 Comandi Modbus TCP.....	67
Chiusura uscita generica DOx modulo SD030-DO.....	68
Apertura uscita generica DOx modulo SD030-DO.....	68
Chiusura uscita controllata DOx modulo SD030-DO abbinata a strumento di misura.....	68
Apertura uscita controllata DOx modulo SD030-DO abbinata a strumento di misura.....	68
Comando MOE-E chiusura interruttore.....	69
Comando MOE-E apertura interruttore.....	69
4 Applicativo "Display".....	70
4.1 Sincronizzazione dati storici.....	72
4.2 Visualizzazione grafici storici.....	73
4.3 Visualizzazione storico consumi giornalieri e mensili.....	76
4.4 Visualizzazione dati in tempo reale.....	77
4.5 Visualizzazione eventi ed allarmi.....	78
4.6 Visualizzazione ingressi ed uscite.....	79
4.7 Configurazione del programma.....	81
5 Guide utente.....	83
5.1 Installazione FileZilla FTP server.....	83
5.2 Configurazione CMS-700.....	87
5.3 Configurazione di rete ethernet del personal computer.....	89

1 Installazione

1.1 Dimensioni

Il dispositivo ha le seguenti dimensioni in millimetri. Tra parentesi le dimensioni in pollici.



1.2 Installazione batteria TA521

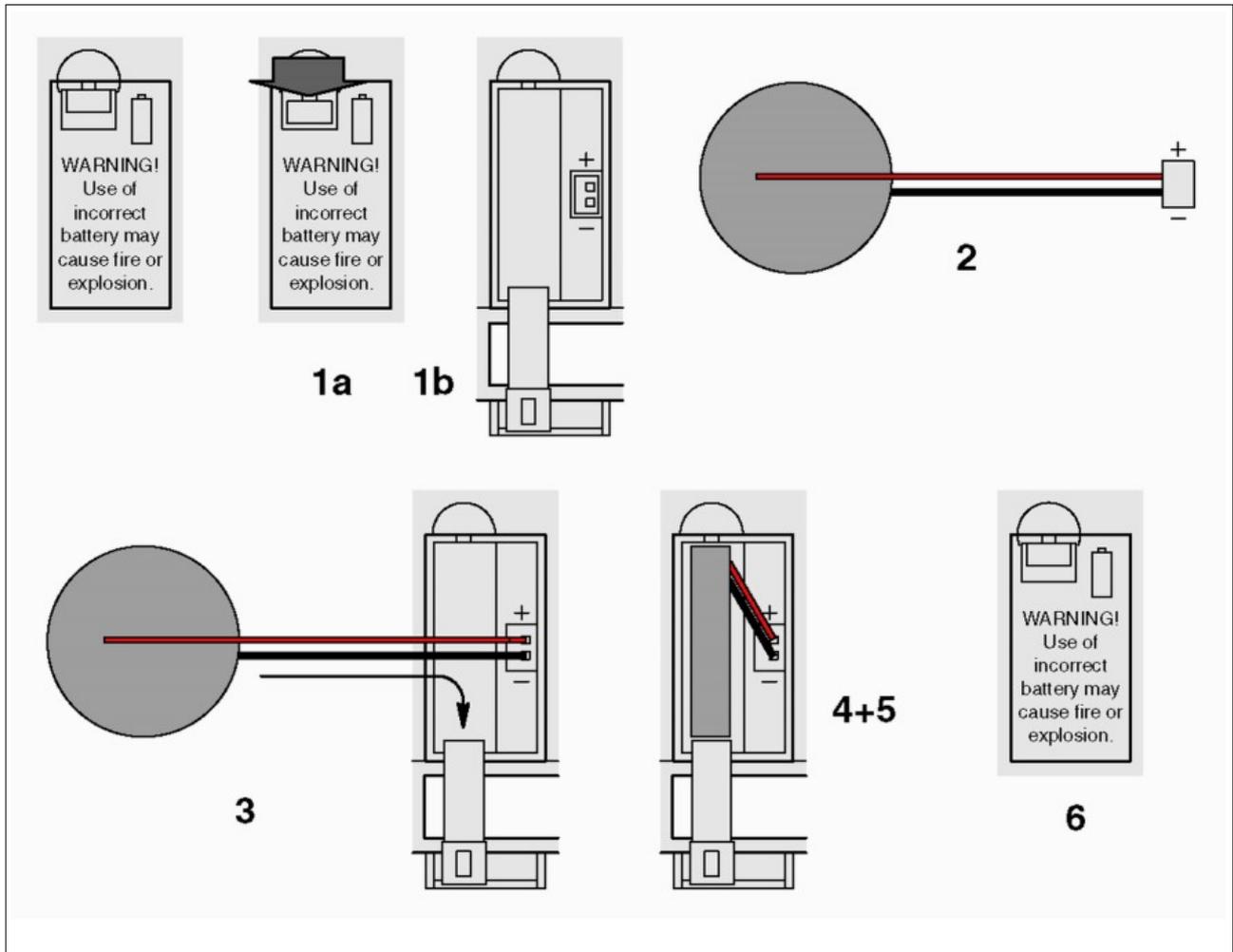
Per l'applicazione, è necessario installare la batteria TA521 all'interno della apposita sede, per memorizzare correttamente la data e l'ora. La batteria non è ricaricabile e in caso si scaricasse, va ordinata una nuova batteria dal distributore ABB di zona. E' necessaria la SD-CARD MC502 per memorizzare lo storico dei consumi. In caso di mancanza della medesima, verrà visualizzato un messaggio a video.



Per evitare un breve scaricamento della batteria, la batteria deve essere sempre inserita o sostituita mentre il modulo PM5630EM è alimentato, quindi la batteria viene riconosciuta correttamente e non si scarica rapidamente.

Dati di ordinazione:

Part no. 1SAP 180 300 R0001	Descrizione: TA521, batteria al litio
-----------------------------	---------------------------------------



1. Aprire il vano batterie con il piccolo meccanismo di blocco, premerlo verso il basso e far scorrere verso il basso lo sportello. Lo sportello è attaccato alla faccia frontale del modulo del processore e non può essere rimosso.
2. Rimuovere la batteria TA521 dalla confezione e tenerla per il cavo piccolo.
3. Inserire il connettore della batteria nella porta del connettore piccola del vano. Il connettore è codificato per trovare la polarità corretta (rosso = polo positivo = sopra).
4. Inserire prima il cavo e poi la batteria nel vano, spingerlo fino a raggiungere la parte inferiore del vano.
5. Disporre il cavo per non inibire la chiusura della porta.
6. Sollevare la porta e premere fino allo scatto del meccanismo di blocco.



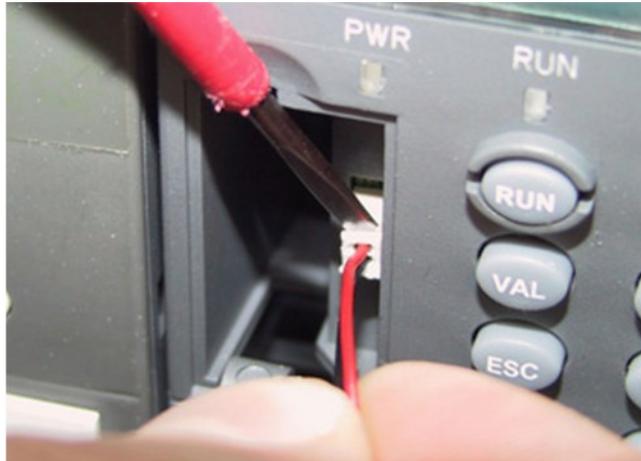
Al fine di prevenire perdite o problemi di dati, la batteria deve essere sostituita dopo 3 anni di utilizzo o almeno il più presto possibile dopo aver ricevuto l'indicazione "avviso batteria scarica".

Non utilizzare una batteria di età superiore ai 3 anni per la sostituzione, non tenere le batterie troppo a lungo in magazzino.

Sostituire la batteria

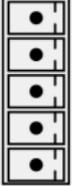
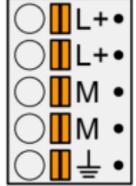
1. Aprire il vano batterie con il piccolo meccanismo di blocco, premerlo verso il basso e far scorrere verso il basso lo sportello. Lo sportello è attaccato alla faccia frontale del modulo del processore

- e non può essere rimosso.
2. Rimuovere la vecchia batteria TA521 dal vano batteria estraendola dal cavo piccolo. Rimuovere quindi il piccolo connettore dalla presa, farlo meglio sollevandolo con un cacciavite
 3. Seguire le istruzioni precedenti per inserire una nuova batteria.



1.3 Alimentazione

La tensione di alimentazione di 24 VCC è collegata a una morsettiera a 5 pin rimovibile. L + / M esistono due volte. È quindi possibile alimentare ad es. sensori esterni (fino a 8 A max. con 1,5 mm 2 conduttori) tramite questi terminali.

Pin assignment		Label	Function	Description
 Terminal block removed	 Terminal block inserted	L+	+24 VDC	Positive pin of the power supply voltage
		L+	+24 VDC	Positive pin of the power supply voltage
		M	0 V	Negative pin of the power supply voltage
		M	0 V	Negative pin of the power supply voltage
		⏏	FE	Functional earth



AVVISO!

Rischio di danneggiare il modulo del processore e la base dei terminali!

Il superamento della tensione massima potrebbe causare danni irreversibili al sistema.

Il sistema potrebbe essere distrutto.



AVVISO!

Rischio di malfunzionamento!

Per garantire l'affidabilità e la corretta funzionalità, la tensione di alimentazione deve aumentare da 0 V a 24 V entro max. 2,5 s



AVVISO!

Rischio di danneggiare la base del terminale e l'alimentazione!

I cortocircuiti potrebbero danneggiare la base del terminale e l'alimentazione.

Accertarsi che i quattro morsetti L + e M (due di ciascuno) non siano collegati in modo errato (ad es. +/- l'alimentatore è collegato a entrambi L + / L + o entrambi M / M)



AVVISO!

Rischio di danneggiare la base del terminale!

La base dei terminali può essere danneggiata collegando la morsettiera di alimentazione (L + / M) a COM1.

Assicurarsi che la morsettiera COM1 sia sempre collegata alla base dei morsetti anche se non si utilizza COM1 per evitarlo.



AVVISO!

Rischio di danneggiare la base del terminale!

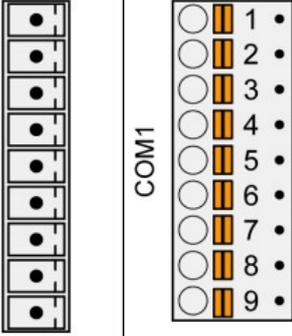
La base dei terminali può essere danneggiata collegando la morsettiera di alimentazione (L + / M) a COM1.

Assicurarsi che la morsettiera COM1 sia sempre collegata alla base dei morsetti anche se non si utilizza COM1 per evitarlo.

	<p>AVISO! Rischio di danneggiare la base del terminale! Una corrente eccessiva potrebbe danneggiare il morsetto e la base del terminale. Assicurarsi che la corrente che scorre attraverso i morsetti rimovibili non superi mai gli 8 A (con 1,5 mm di conduttore 2).</p>
---	--

1.4 Interfaccia seriale COM1

L'interfaccia seriale COM1 è collegata a una morsettiera rimovibile a 9 pin.

		Pin	Signal	Interface	Description
	COM1	1	Terminator P	RS-485	Terminator P
		2	Modbus M+	RS-485	Receive/Transmit, positive
		3	Modbus M-	RS-485	Receive/Transmit, negative
		4	Terminator N	RS-485	Terminator N
		5	RTS	RS-232	Request to send (output)
		6	TxD	RS-232	Transmit data (output)
		7	SGND	Signal Ground	Signal Ground
		8	RxD	RS-232	Receive data (input)
		9	CTS	RS-232	Clear to send (input)

Prestare attenzione nel dettaglio al morsetto **Modbus M+** (positivo) e **Modbus M-** (negativo) che saranno utilizzati negli schemi seguenti.

	<p>AVISO! Connettore inutilizzato! Assicurarsi che la morsettiera sia sempre collegata alla base dei morsetti, anche se non si utilizza l'interfaccia.</p>
---	--

1.5 La rete Modbus RS-485: regole per il corretto cablaggio

Il cablaggio dei sistemi di comunicazione industriali presenta alcune differenze rispetto a quello utilizzato per il cablaggio di potenza e ciò può mettere in difficoltà l'installatore se poco esperto di reti di comunicazione Modbus. Un sistema Modbus RS-485 mette in comunicazione un dispositivo Master con uno o più dispositivi Slave. Di seguito sono descritte le principali regole cui attenersi per il cablaggio di questo tipo di reti.

Porta di collegamento

Ciascun dispositivo è dotato di una porta di comunicazione con due morsetti, indicati per convenzione con A e B. In questi due morsetti si collega il cavo di comunicazione, in modo che tutti i dispositivi che partecipano alla comunicazione vi siano connessi in parallelo.

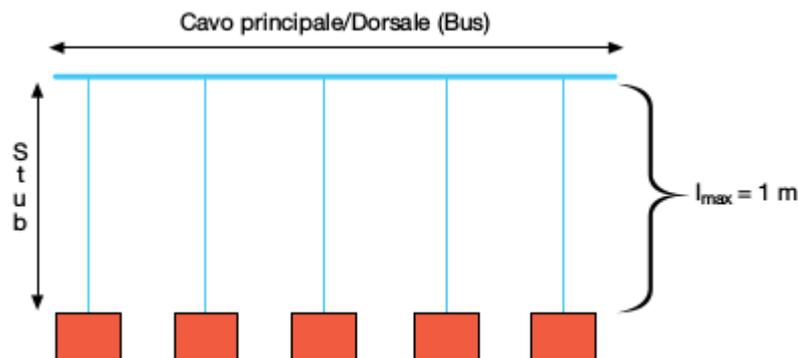
Si devono collegare i morsetti "A" tutti tra loro e i morsetti "B" tutti tra loro rispettivamente. Alcuni dispositivi ABB, come ad esempio gli strumenti di misura elettrici B21, B23, B24 fanno eccezione. Per questo motivo si indicherà in seguito il morsetto M+ per indicare il terminale positivo, e il morsetto M- per indicare il terminale negativo. Invertendo i collegamenti "A" e "B" di un dispositivo, oltre a renderlo incapace di comunicare, può succedere che l'intero sistema di comunicazione non funzioni, a causa delle errate tensioni continue (di polarizzazione) presenti sui morsetti del dispositivo mal collegato.

Per evitare errori quando si collegano molti dispositivi, si consiglia di utilizzare cavi dello stesso colore per tutte le connessioni ai morsetti A e cavi dello stesso colore per tutte le connessioni ai morsetti B dei diversi dispositivi (ad es. bianco per M- e rosso per M+); questo rende più facile individuare errori di cablaggio.

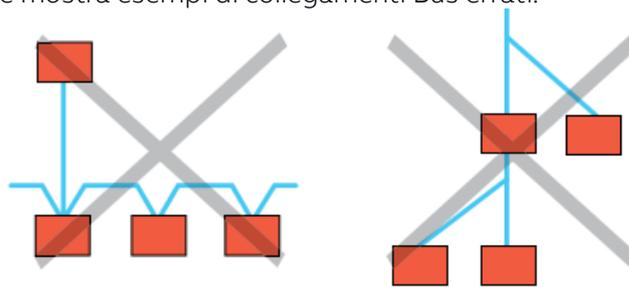
Collegamento tra i dispositivi

Il sistema RS-485, utilizzato per la comunicazione Modbus degli dei dispositivi ABB, prevede che esista un cavo principale (Bus o dorsale), cui tutti i dispositivi devono essere connessi con diramazioni (dette anche stub) le più corte possibili. Le diramazioni, per gli interruttori ABB SACE, devono avere lunghezza massima di 1m. La presenza di diramazioni più lunghe potrebbe causare fenomeni di riflessione del segnale, con generazione di disturbi e conseguenti errori di ricezione dei dati.

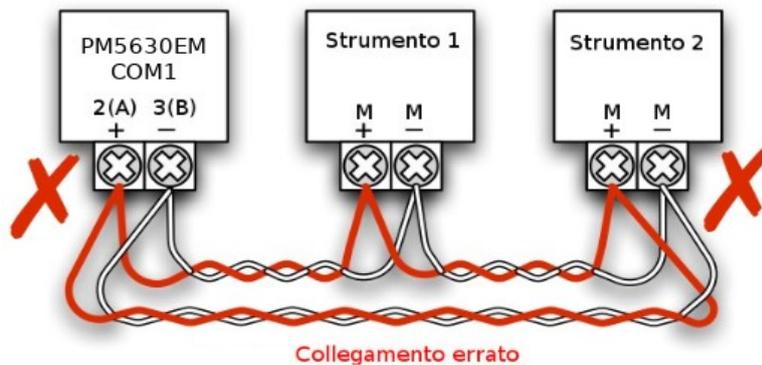
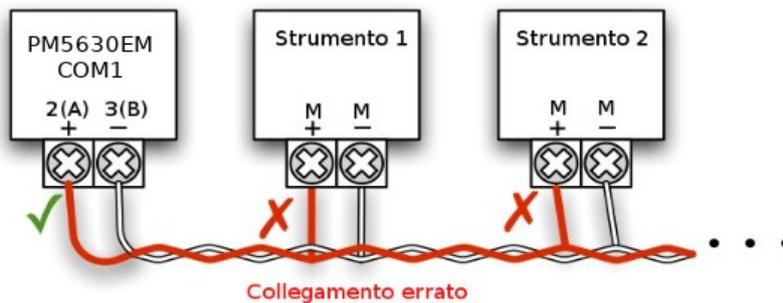
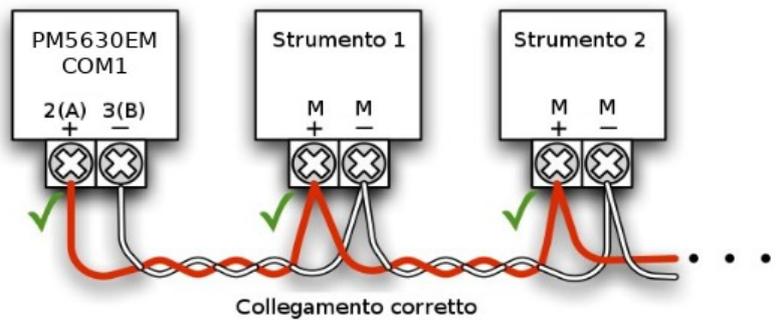
La figura seguente mostra l'esempio di un corretto collegamento a Bus.



La figura seguente invece mostra esempi di collegamenti Bus errati.



La rete RS-485 è una rete del tipo “daisy-chain” (detto anche entra-esce) ovvero dove tutti i dispositivi che insistono sulla rete stessa sono connessi in maniera seriale. La connessione tra le schede avviene in maniera diretta senza mai incrociare i cavi. Qui di seguito sono riportati degli esempi di cablaggio. Il primo è quello corretto.



Distanza massima e numero massimo di dispositivi

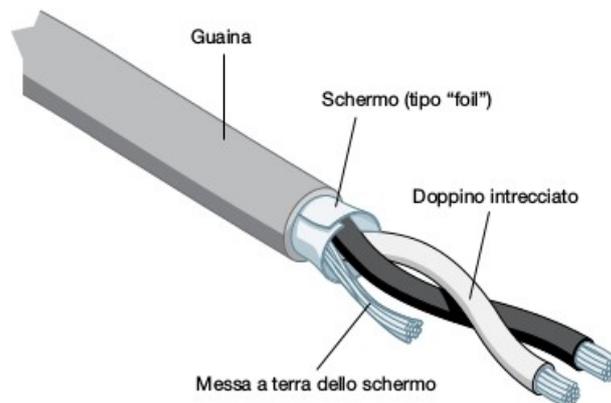
Il cavo principale può avere una lunghezza massima totale di 700m. Tale distanza non include le diramazioni (che comunque devono essere corte). Il numero massimo di dispositivi che si possono collegare ad un cavo principale è 32, oltre al PM5630EM.

Tipo di cavo da utilizzare

Il cavo da utilizzare è un doppino intrecciato schermato. ABB specifica un cavo di tipo Belden 3105A, ma è possibile utilizzare cavi di altro tipo con caratteristiche equivalenti.

Il doppino è costituito da due conduttori isolati intrecciati tra loro. Questa disposizione serve a migliorare l'immunità ai disturbi elettromagnetici, perché il cavo forma una serie di spire successive, ciascuna rivolta in verso opposto alla seguente: in questo modo un eventuale campo magnetico presente nell'ambiente attraversa ciascuna coppia di spire in versi opposti, e il suo effetto è di conseguenza molto ridotto (teoricamente, l'effetto su ciascuna spira è esattamente opposto a quello sulla seguente, e quindi l'effetto risultante si annulla).

La schermatura può essere di tipo "braided" (formata da una maglia di sottili fili conduttori) oppure di tipo "foil" (costituita da un foglio di metallo avvolto attorno ai conduttori): i due tipi sono equivalenti.



Particolare di un doppino intrecciato e schermato

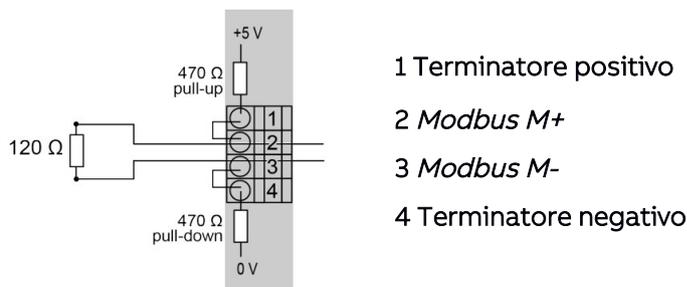
Resistenza di terminazione e resistenze di pull-up e pull-down

Per evitare riflessioni del segnale, a ciascuna estremità del cavo principale deve essere montata una resistenza di terminazione da 120 Ohm.

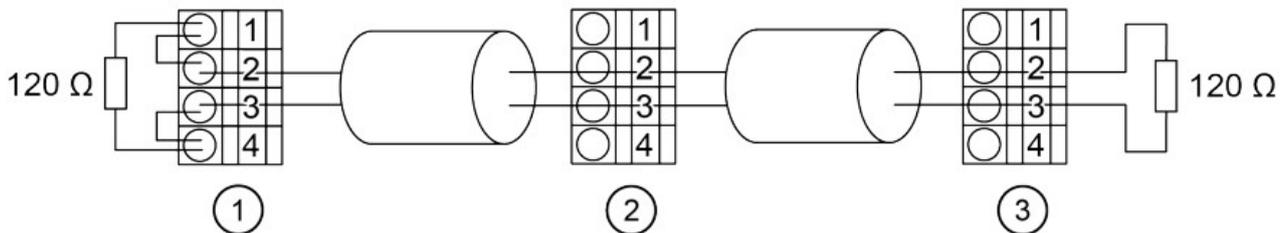
Nei dispositivi ABB SACE new Emax, aperti X1 e scatolati Tmax, e nella maggior parte dei dispositivi ABB non esiste resistenza di terminazione interna.

La resistenza di terminazione si deve utilizzare solo alle estremità del cavo principale. Se la lunghezza totale del cavo principale è minore di 50 m, si possono evitare le resistenze di terminazione alle estremità del cavo principale.

Le resistenze sono pari a 470 Ω e sono integrate all'interno del connettore COM1 della PM5630EM. Lo scopo è quello di mantenere un elevato livello definito sul bus, mentre non vi è scambio di dati. Per attivarle è sufficiente collegare tra loro i morsetti 1 con 2 e 3 con 4.

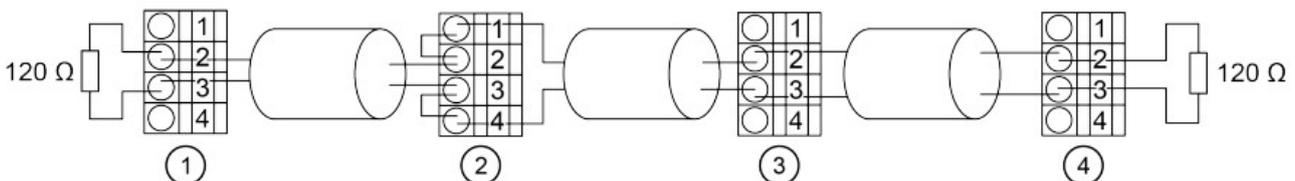


Il seguente disegno mostra un bus RS-485 con il master bus alla fine della linea.



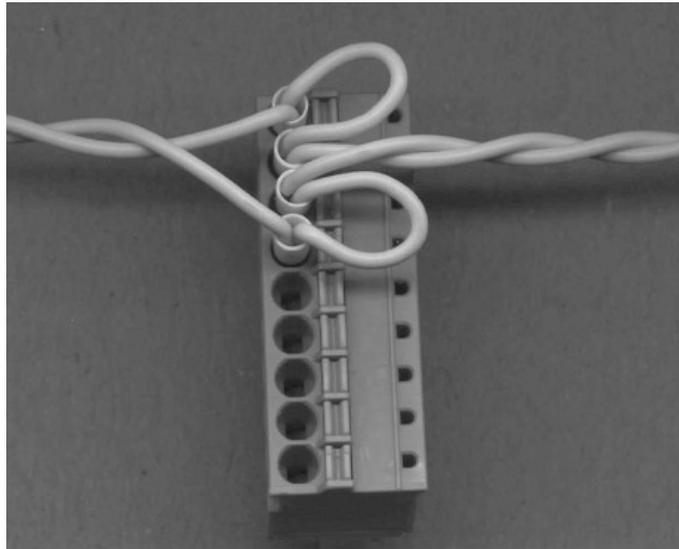
1. Master PM5630EM all'estremità della linea bus, pull-up e pull-down attivati, terminazione bus con resistori da 120 Ω
2. Slave all'interno della linea di autobus
3. Slave all'estremità della linea bus, terminazione bus con resistori da 120 Ω

Se il master si trova all'interno della linea del bus, non necessita di una resistenza di terminazione. Le resistenze pull-up e pull-down, tuttavia, devono essere attivate (vedere il disegno seguente).



1. Slave all'estremità della linea bus, terminazione bus con resistori da 120 Ω
2. Master PM5630EM all'interno della linea bus, pull-up e pull-down attivati
3. Slave all'interno della linea di autobus
4. Slave all'estremità della linea bus, terminazione bus con resistori da 120 Ω

La seguente foto mostra un esempio di cablaggio "master all'interno della linea bus", cablato sul connettore bus COM1 della base del terminale:



Parametri di comunicazione

Affinché sia possibile implementare una rete di comunicazione tra più dispositivi comunicanti in Modbus RTU, siano essi strumenti di misura, interruttori di protezione o strumenti di misura elettrici, è fondamentale avere la possibilità di impostare su tutti i dispositivi presenti in rete i medesimi parametri di comunicazione.

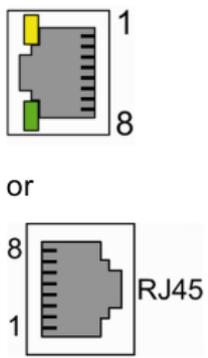
I parametri sono:

- velocità di trasmissione dei dati, detta baud rate: 19200 bps;
- data bit (n° di bit): 8;
- parity bit : Even (pari);
- stop bit: 1;
- indirizzo di ciascuno slave

Una volta impostata la medesima baud rate, parity bit e stop bit, ed avendo identificato ogni slave con un proprio ed unico indirizzo, è possibile procedere con l'acquisizione delle informazioni da parte del master PM5630EM.

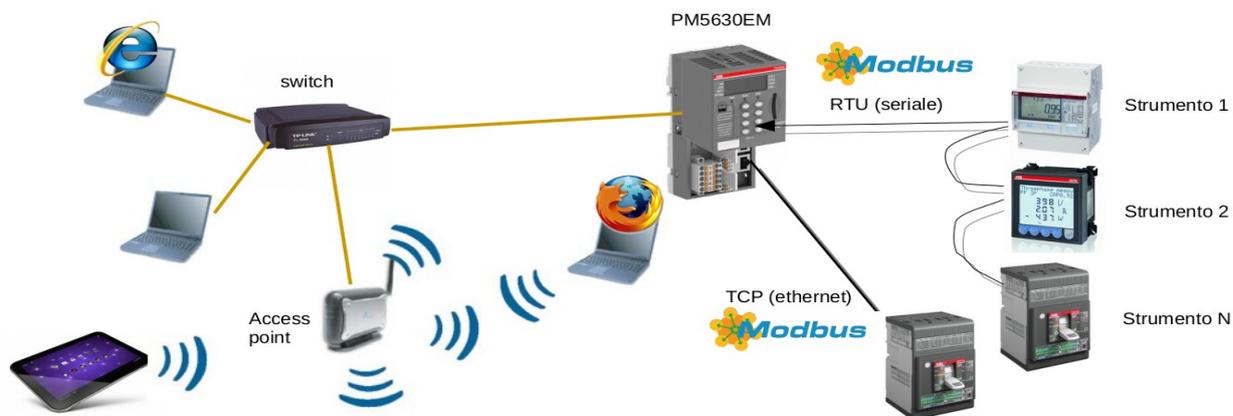
1.6 Interfaccia ethernet ETH1

L'interfaccia Ethernet viene eseguita tramite un jack RJ45. L'assegnazione dei pin dell'interfaccia Ethernet:

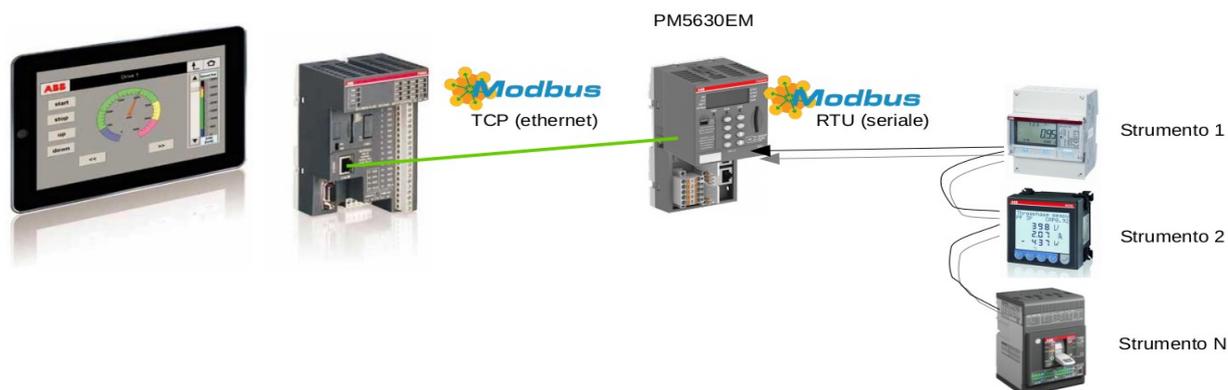
Interface	Pin	Signal	Description
	1	TxD+	Transmit Data +
	2	TxD-	Transmit Data -
	3	RxD+	Receive Data +
	4	NU	Not used
	5	NU	Not used
	6	RxD-	Receive Data -
	7	NU	Not used
	8	NU	Not used
	Shield	Cable shield	Functional earth

Per la massima lunghezza possibile dei cavi all'interno di una rete Ethernet, è necessario tenere conto di vari fattori. I cavi a doppino intrecciato (cavi TP) vengono utilizzati come mezzo di trasmissione per Ethernet a 10 Mbit / s (10Base-T) e per Ethernet a 100 Mbit / s (veloce) (100Base-TX). Per una velocità di trasmissione di 10 Mbit / s, sono ammessi cavi di almeno categoria 3 (IEA / TIA 568-A-5 Cat3) o classe C (secondo gli standard europei). Per una Ethernet veloce con una velocità di trasmissione di 100 Mbit / s, è necessario utilizzare cavi di categoria 5 (Cat5) o classe D o superiore. La lunghezza massima di un segmento, che è la distanza massima tra due componenti di rete, è limitata a 80 m a causa delle proprietà elettriche del cavo.

1.7 PM5630EM nella rete TCP/IP All'interno della rete aziendale

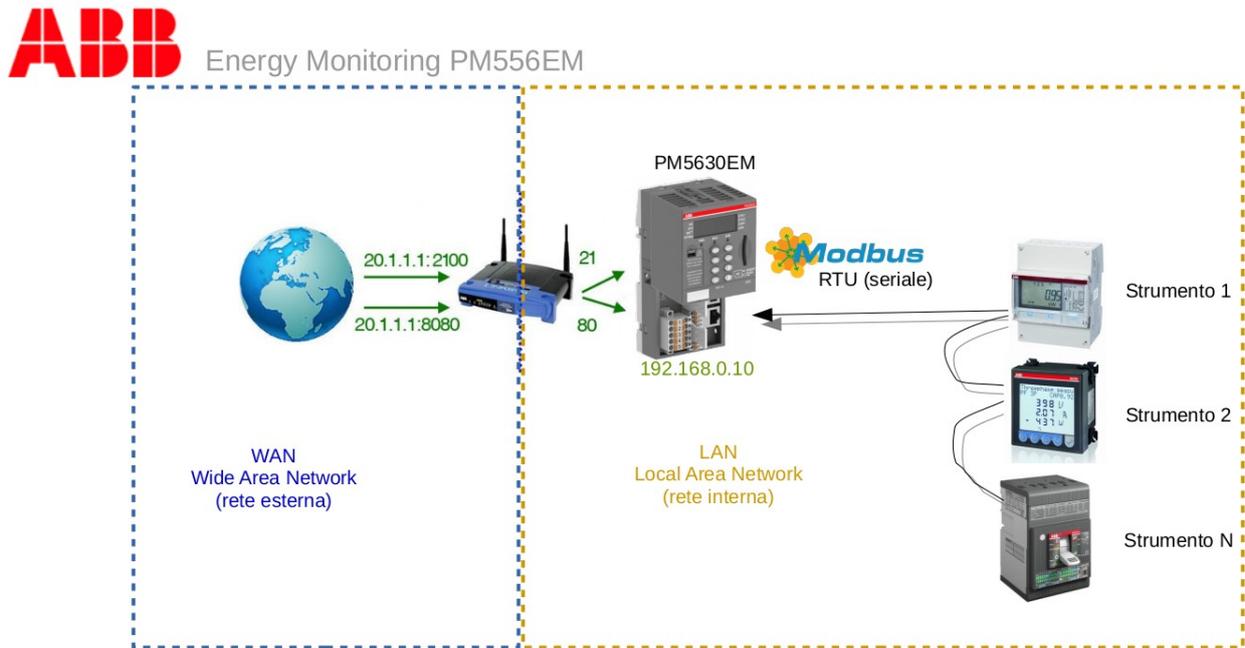


All'interno della rete aziendale, il PM5630EM è accessibile via web, o con applicazione web browser, da tutti i PC, tablet, pannelli operatore fino ad un massimo di 7 postazioni. Per l'accesso tramite rete wifi, è necessario un access point all'interno dell'azienda a cui collegare tablet e PC wifi.

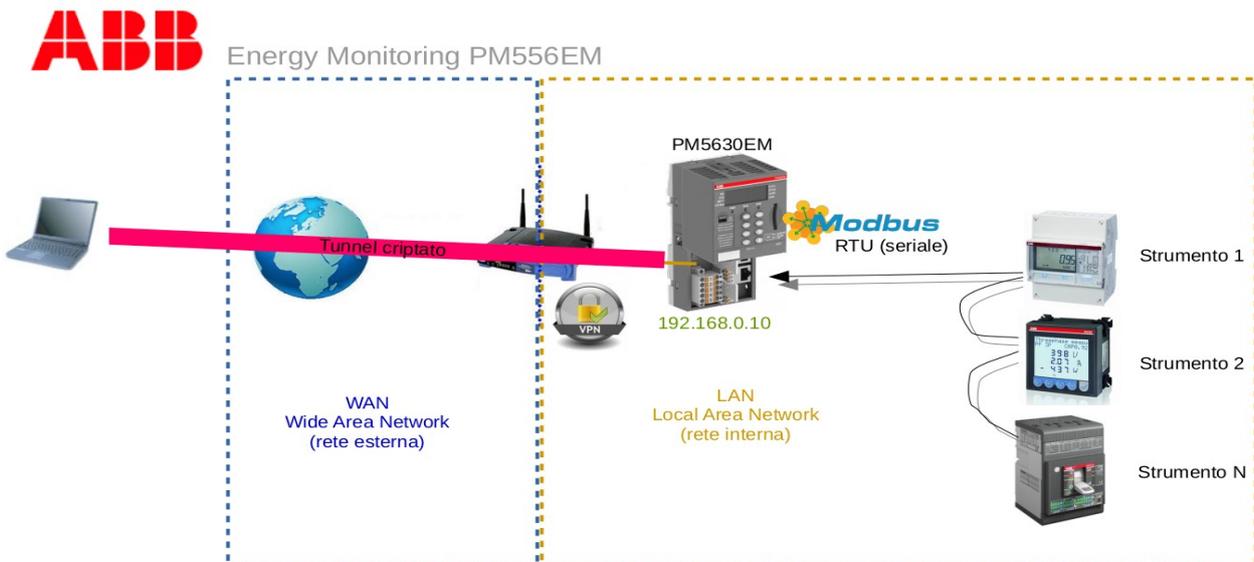


All'interno della rete aziendale, il PM5630EM è accessibile via ethernet ed in questo caso funziona come gateway, ovvero converte le informazioni dei dispositivi da Modbus RTU (seriale) a Modbus TCP (ethernet). E' utile ad esempio per sviluppare un proprio sistema di Building Management System.

All'esterno della rete aziendale



Per rendere accessibile il PM5630EM all'esterno della rete aziendale, un sistema è quello di mappare la porta 80 (Http) e/o 21 (FTP) nel router aziendale. In questo modo è accessibile dall'esterno. L'azienda deve avere un IP statico, che nell'esempio è 20.1.1.1. Sempre nell'esempio, la porta 80 interna è mappata all'esterno come 8080 e la porta 21 interna come 2100 esterna. Questo metodo è fortemente sconsigliato, perché espone la propria rete aziendale all'esterno senza nessuna protezione. E' consigliato il metodo seguente con la VPN.



Per rendere accessibile il PM5630EM all'esterno della rete aziendale, il sistema più sicuro è quello di realizzare una VPN (Virtual Private Network). Solo il personale autorizzato che ha la chiave di criptazione può accedere alla rete interna aziendale in modo sicuro, senza possibilità di accessi da personale non autorizzato.

1.8 Esempi di connessione strumenti di misura ABB

Seguono alcuni esempi di connessione per gli strumenti ABB. Notare che nel caso di sistemi trifase senza neutro sono necessari solo due trasformatori amperometrici, mentre nei sistemi trifase con neutro sono necessari 3 trasformatori amperometrici.

B21



B23 / B24



A41



A43 / A44



M4M



DMTME-I-485



1.8.1 Elenco dispositivi integrati su PM5630EM

Strumento	Seriale (Gruppo 2)	Ethernet (Gruppo 1)
EQ METER A43, A44, B21, B23, B24	X	
DMTME	X	
TMD-T4/96	X	
M4M	X	X
M2M	X	X
Gamma relé Ekip Touch – Hi Touch di Emax 2 e Tmax XT	X	X
Ekip Up	X	X
PR122-PR123 di New Emax PR332-PR333 / PR223 Tmax T	X	
Ekip-E di XT4 e Tmax T5	X	
SD-030-xx	X	
Ekip Signalling TCP		X
TruOne		X
ATS022	X	
REF601	X	
REF615		X
ABB PM556EM v.3		X

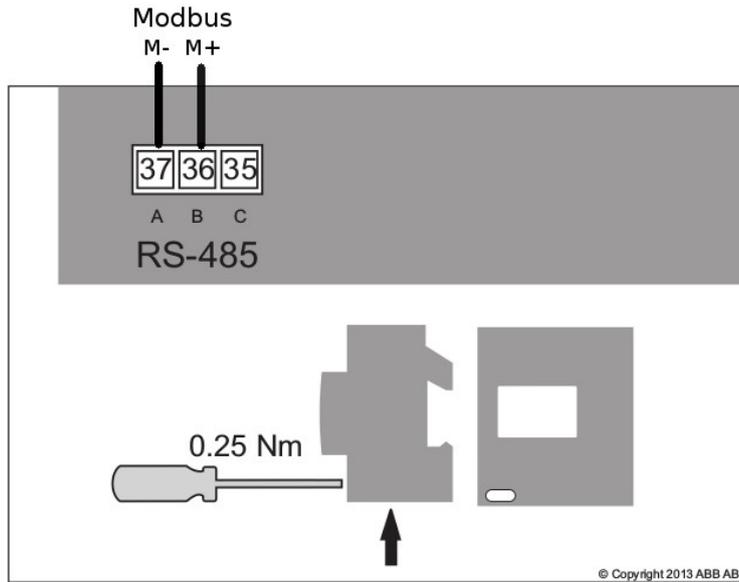
1.8.2 Connessione TA (trasformatore amperometrico)

Nella foto che segue, sono indicati due esempi di trasformatori amperometrici. Il cavo di colore blu indica la corrente da misurare ed attraversa il toroide del trasformatore. Il corretto verso di collegamento prevede che la corrente attraversi il dispositivo nel verso della freccia, dal lato P1 verso il lato P2. I morsetti S1 ed S2 andranno collegati agli strumenti di misura secondo gli schemi indicati qui di seguito.

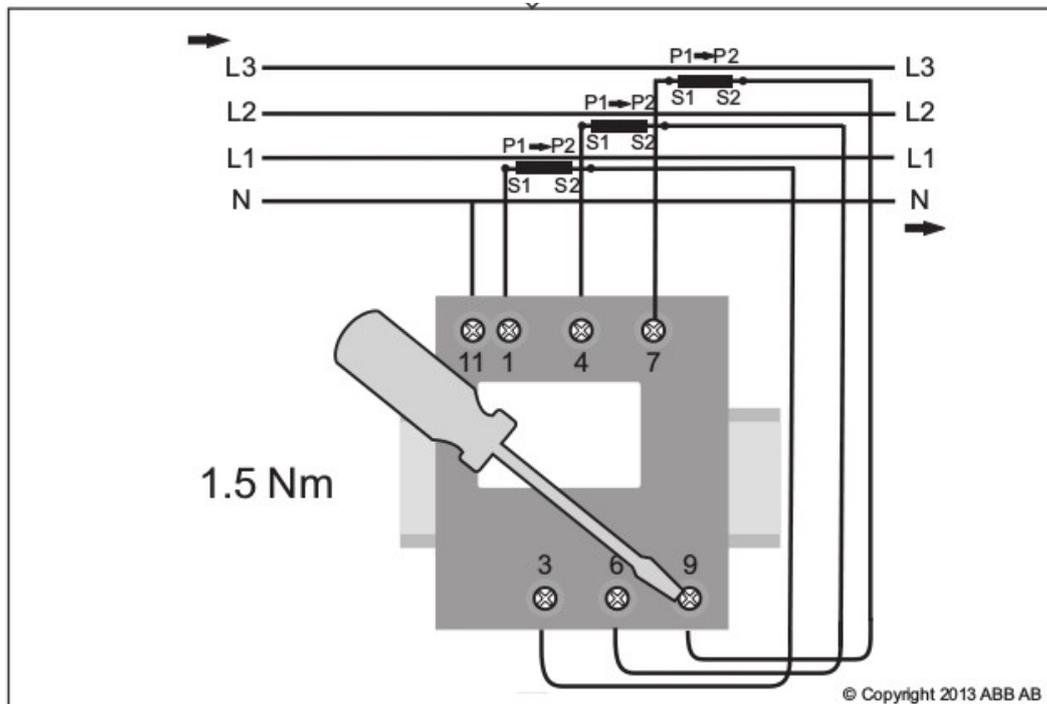


In caso di misura della potenza assorbita da un inverter, per una corretta misura i trasformatori andranno collegati a monte dell'inverter e non a valle del medesimo.

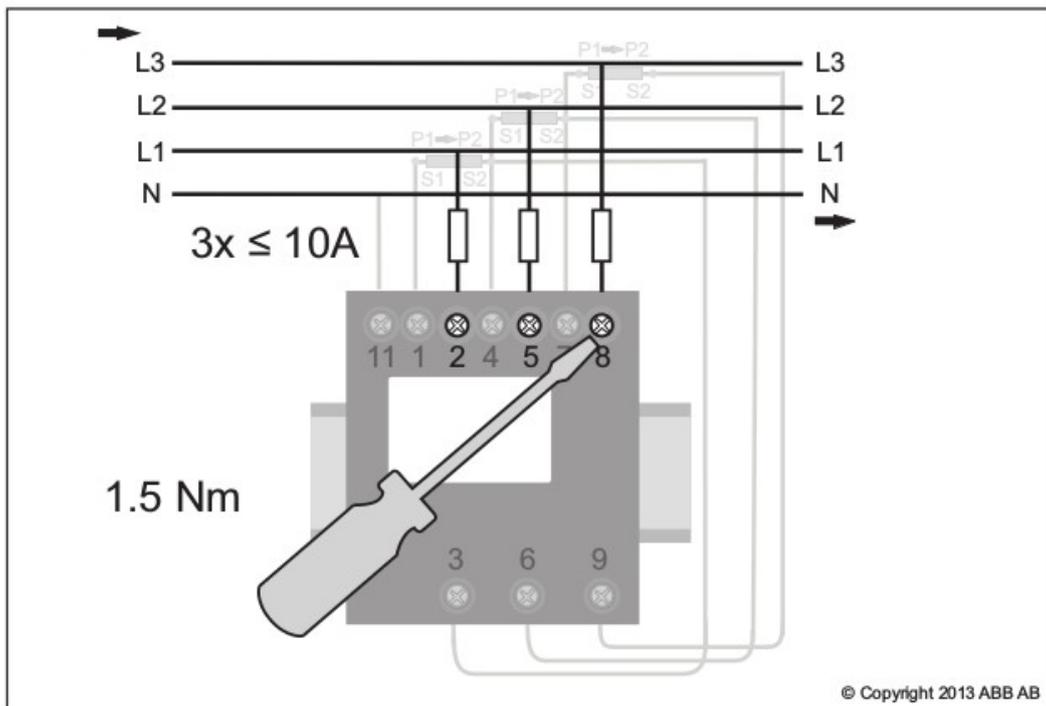
1.8.3 B23 / B24 (Gruppo 2 RTU)



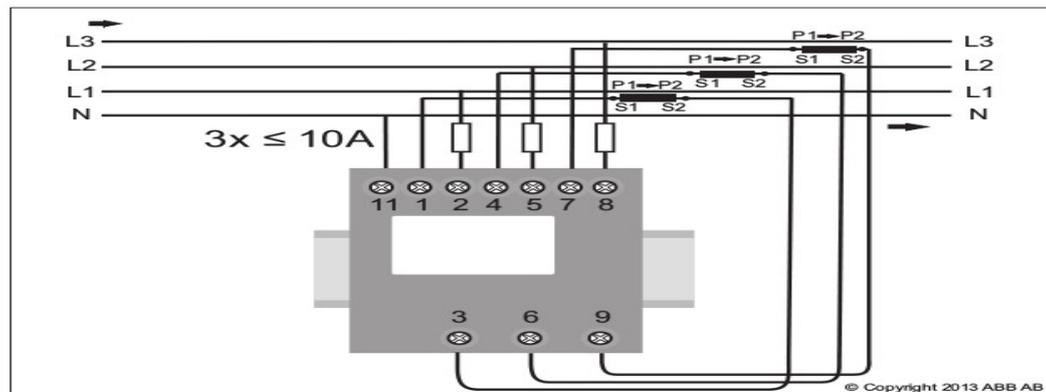
Collegamento Modbus su B23 e B24



Esempio B23/B24 con tre fasi e neutro -cablaggio misura correnti.

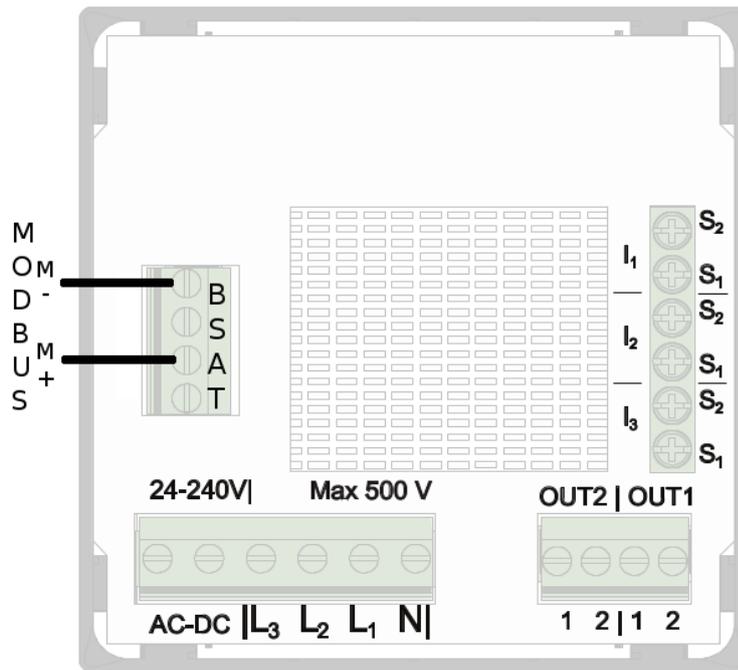


Esempio B23/B24 con tre fasi e neutro – cablaggio misura tensioni

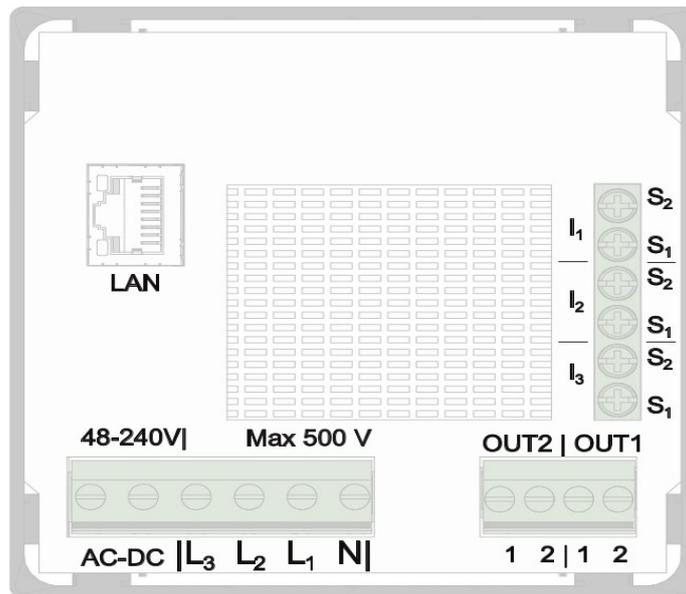


Esempio B23/B24 con tre fasi e neutro – cablaggio complessivo

1.8.4 M2M (Gruppo 1 TCP e Gruppo 2 RTU)

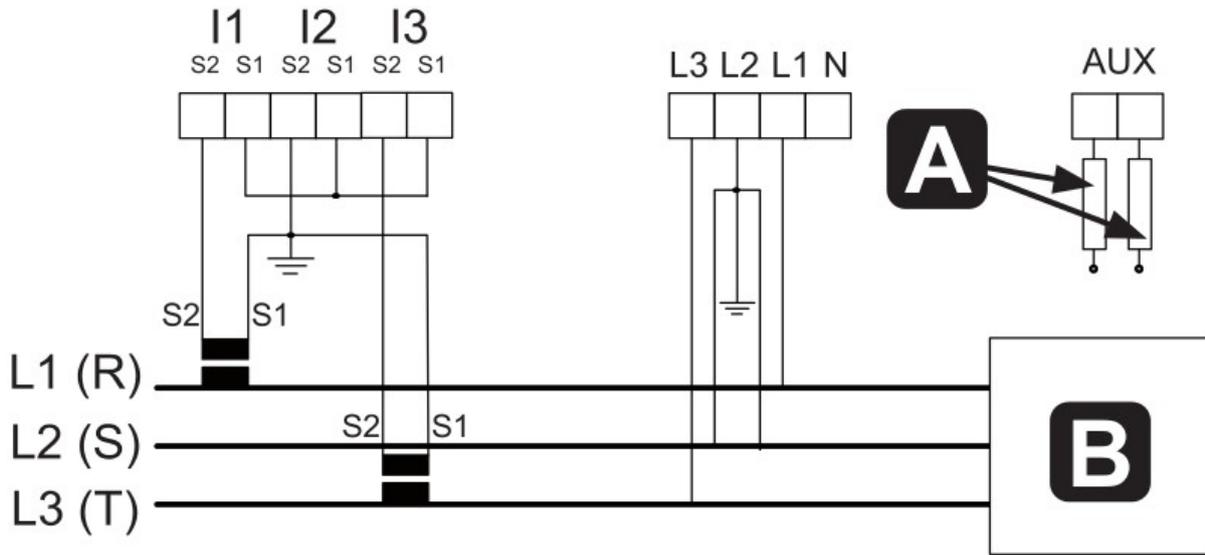


Collegamento Modbus e connettori M2M (Gruppo 2 RTU)

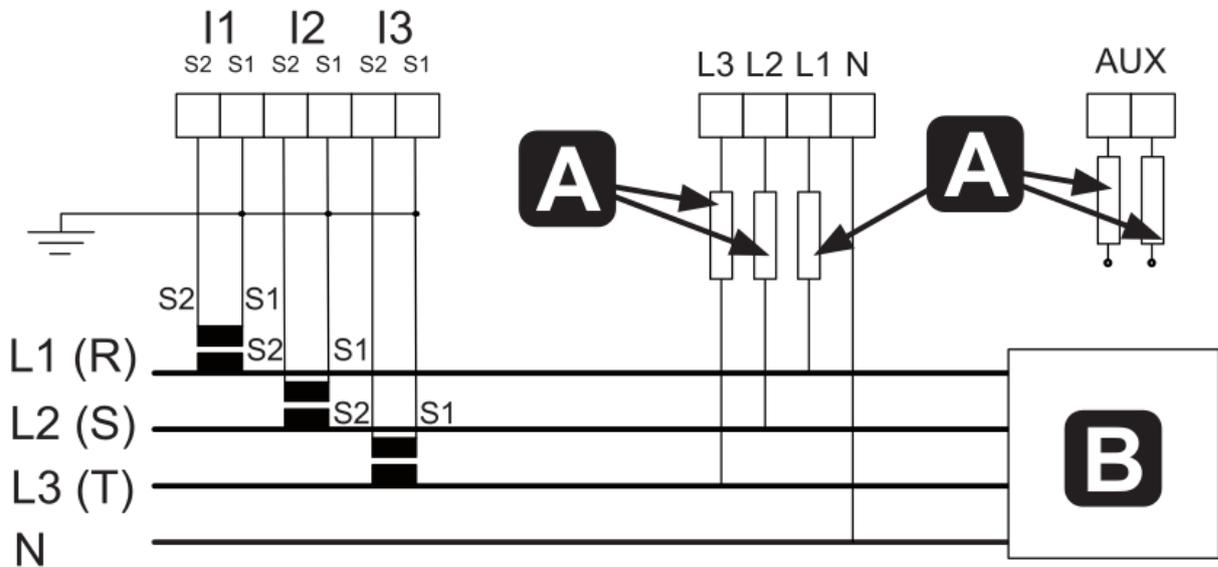


Collegamento ethernet e connettori M2M (Gruppo 1 TCP)

A → Fusibili **B** → Carico

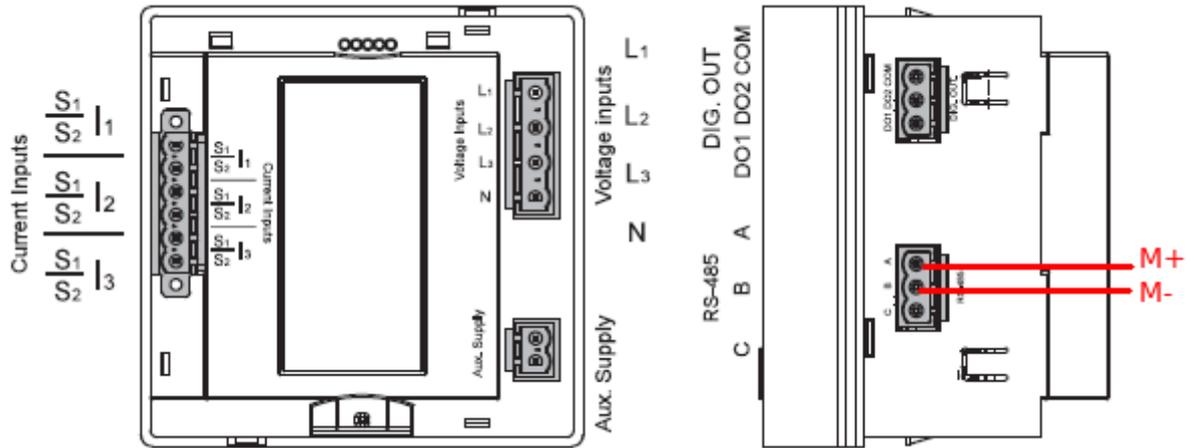


Esempio M2M con tre fasi

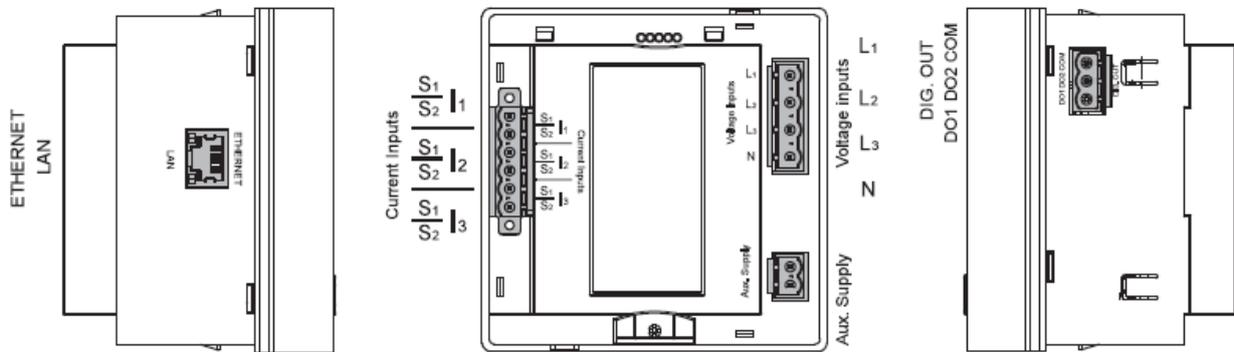


Esempio M2M con 3 fasi e neutro

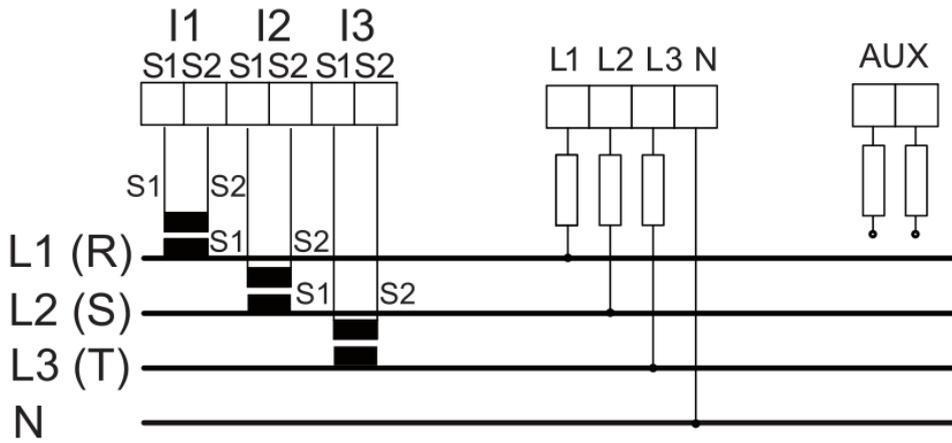
1.8.5 M4M (Gruppo 1 TCP e Gruppo 2 RTU)



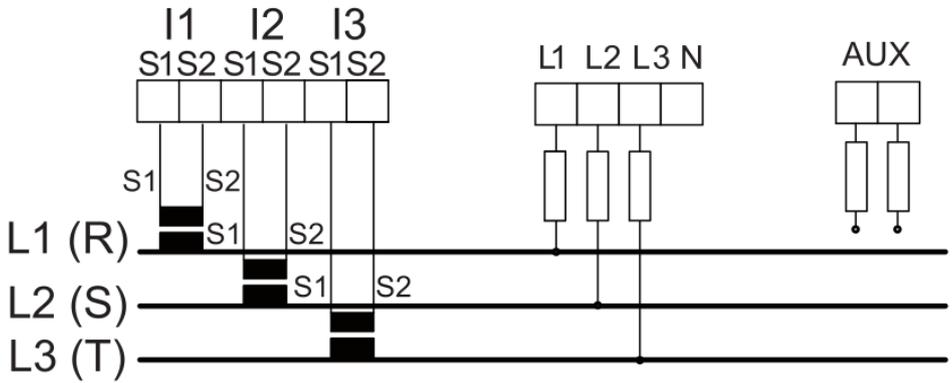
Collegamento Modbus e connettori M4M (Gruppo 2 RTU)



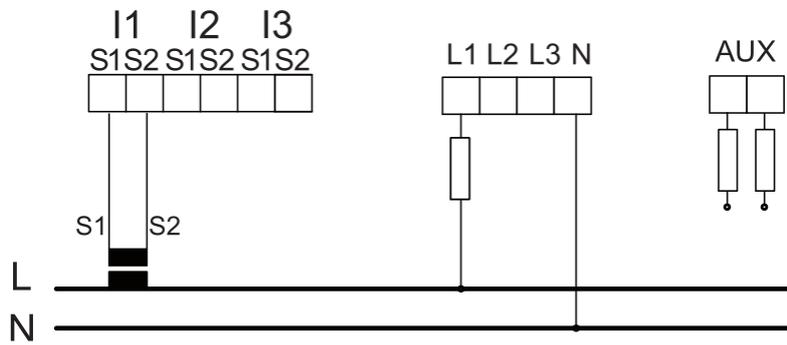
Collegamento ethernet e connettori M4M (Gruppo 1 TCP)



Esempio collegamento trifase 4 fili con 3 TA

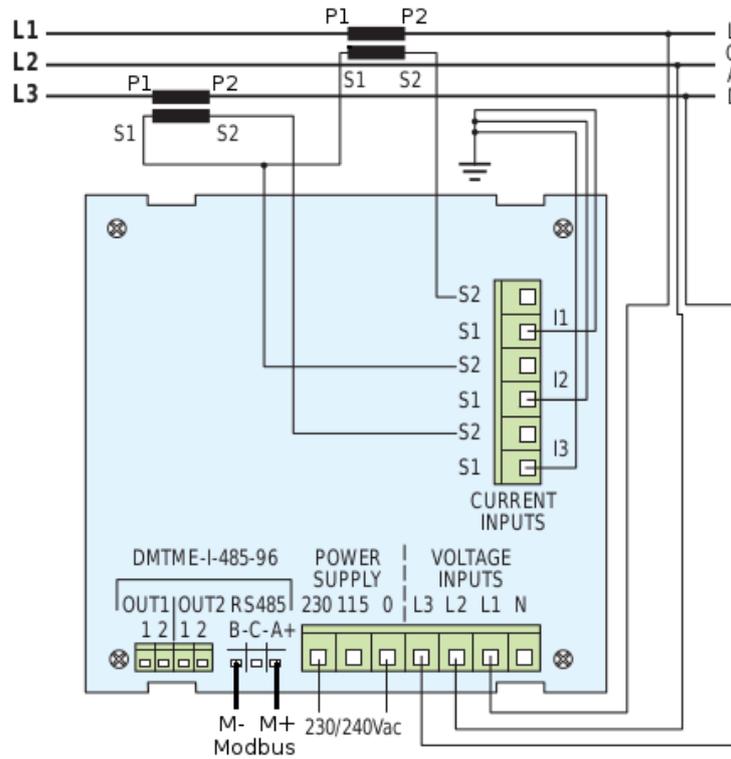


Esempio collegamento trifase 3 fili con 3 TA

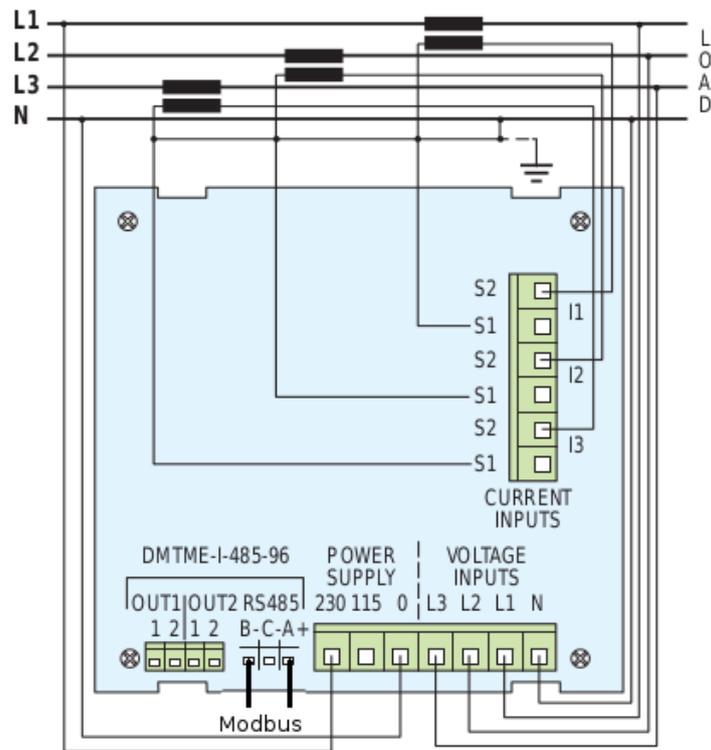


Esempio collegamento monofase bifilare con 1 TA

1.8.6 DMTME-I-485 (Gruppo 2 RTU)

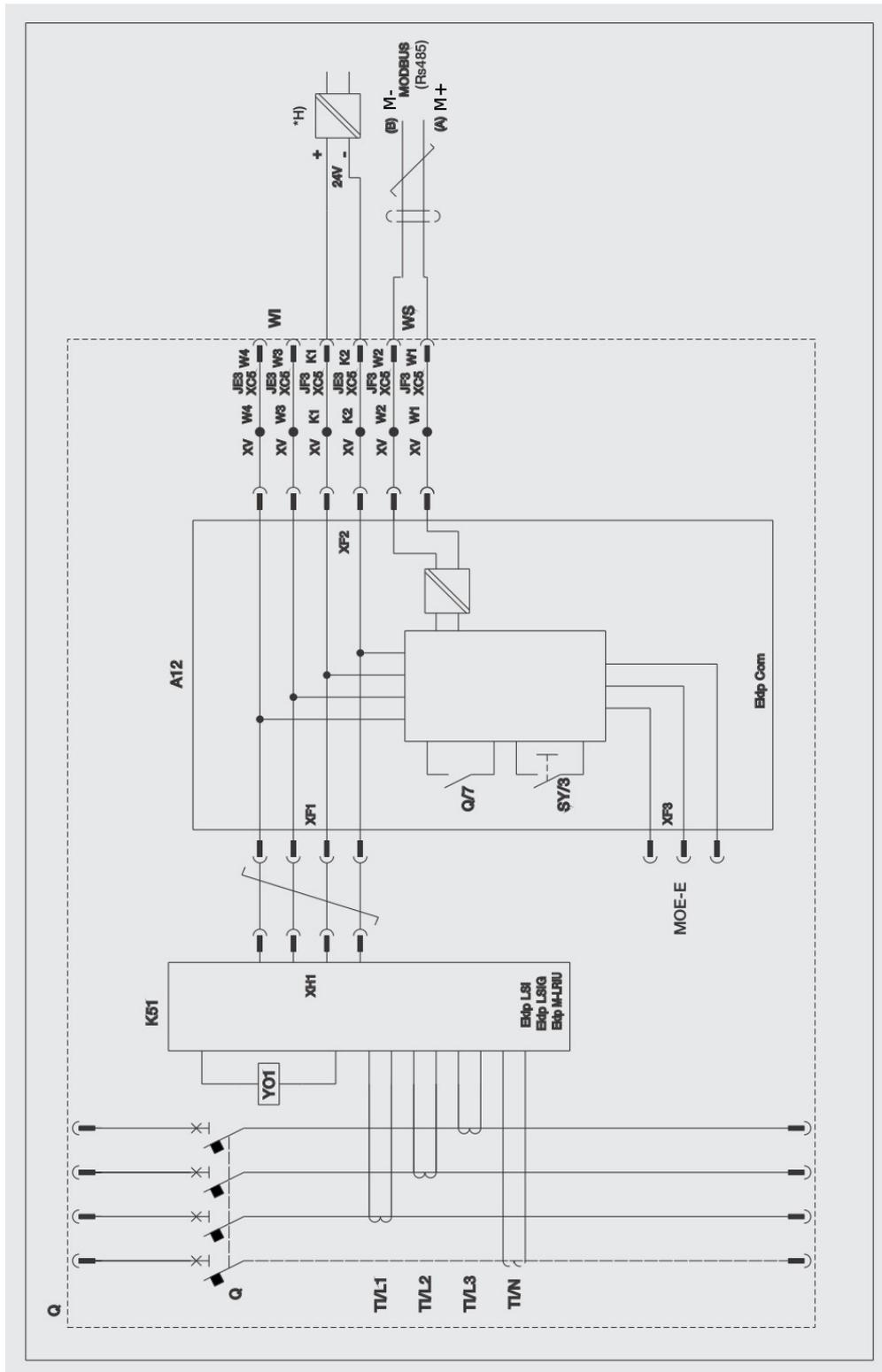


Esempio DMTME-I-485 con tre fasi



Esempio DMTME-I-485 con tre fasi e neutro

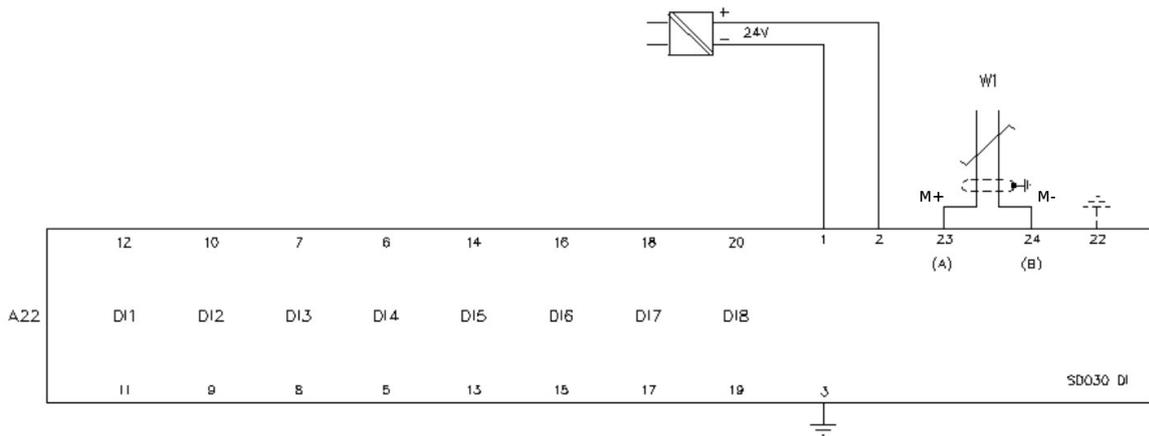
1.8.7 SACE Tmax XT con EKIP COM (Gruppo 2 RTU)



Collegamento Modbus su SACE Tmax XT

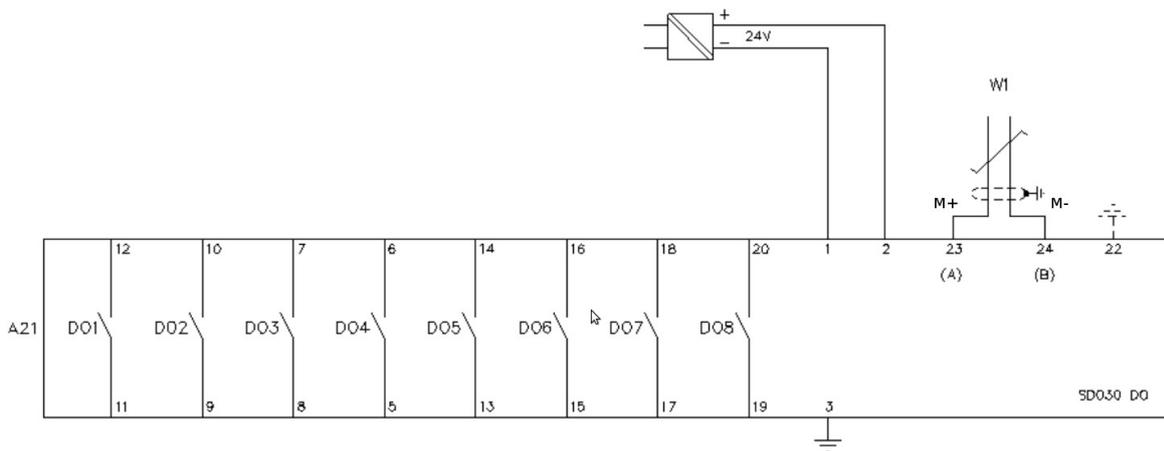
*VEDERE DOC. N° 1SDM000068R0001

1.8.8 SD030-DI (Gruppo 2 RTU)



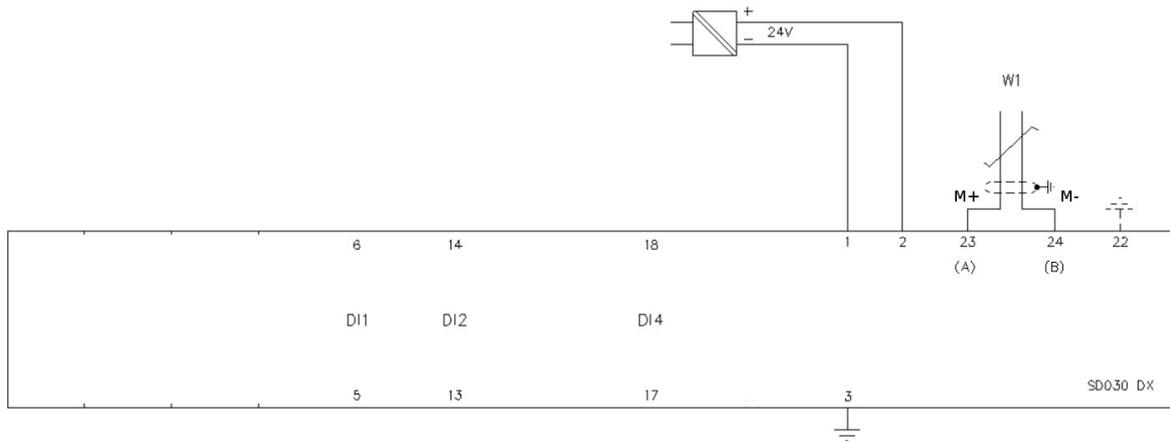
 E' possibile collegare al massimo dodici moduli SD030-DI. In caso di utilizzo di moduli Ekip Signalling, verranno disattivati i moduli SD030-DI e comparirà un messaggio a video di avvertimento.

1.8.9 SD030-DO (Gruppo 2 RTU)



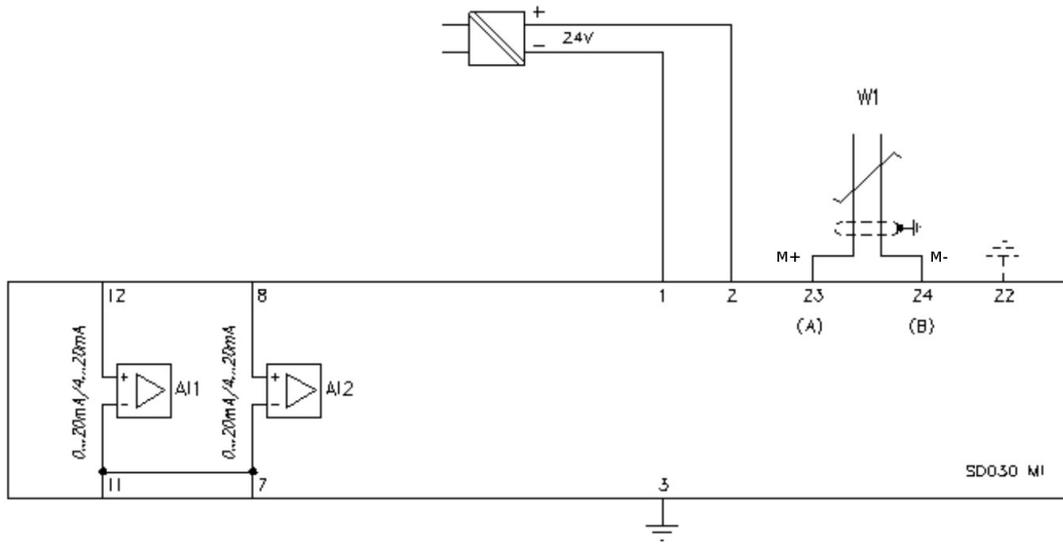
 E' possibile collegare al massimo dodici moduli SD030-DO. In caso di utilizzo di moduli Ekip Signalling, verranno disattivati i moduli SD030-DO e comparirà un messaggio a video di avvertimento.

1.8.10 SD030-DX (Gruppo 2 RTU)



	<p>Per questo modulo sono utilizzati i soli ingressi digitali DI1, DI2, DI4 ed è possibile collegare fino a due moduli SD030-DX per un totale di 6 ingressi a conteggio.</p>
---	--

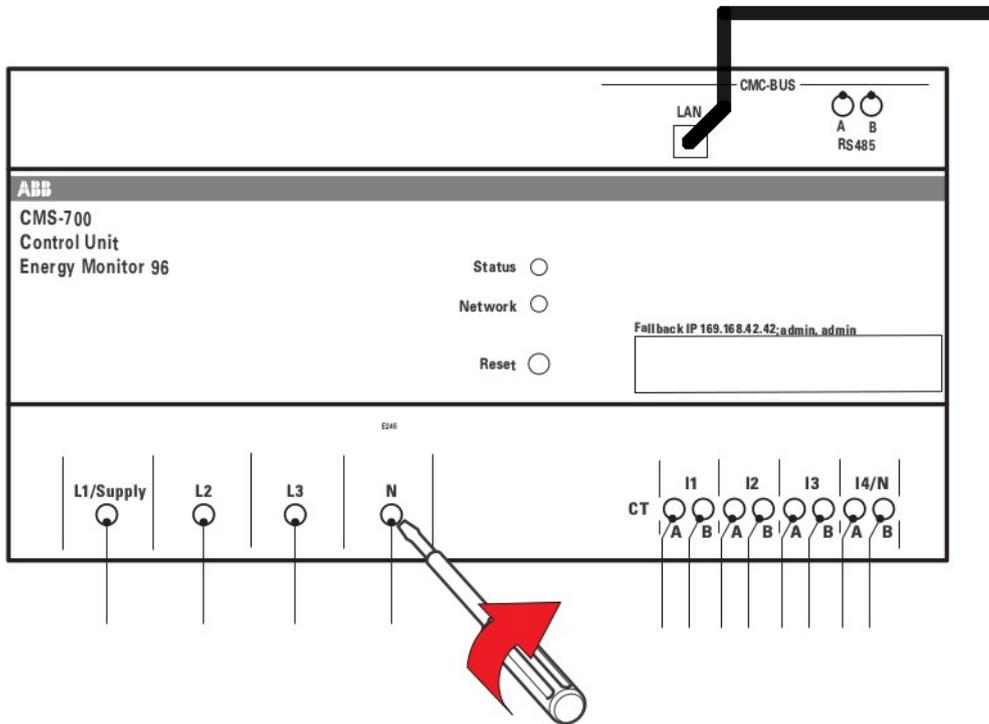
1.8.11 SD030-MI (Gruppo 2 RTU)



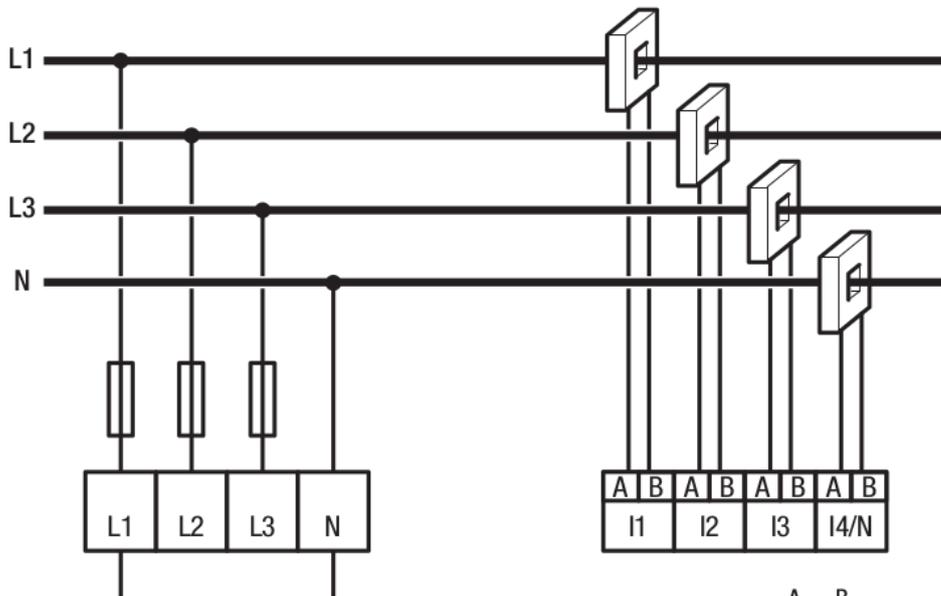
	<p>Per questo modulo sono utilizzati i soli ingressi analogici AI1 e AI2 ed è possibile collegare fino a due moduli SD030-MI per un totale di quattro analogiche.</p>
--	---

1.8.12 CMS-700

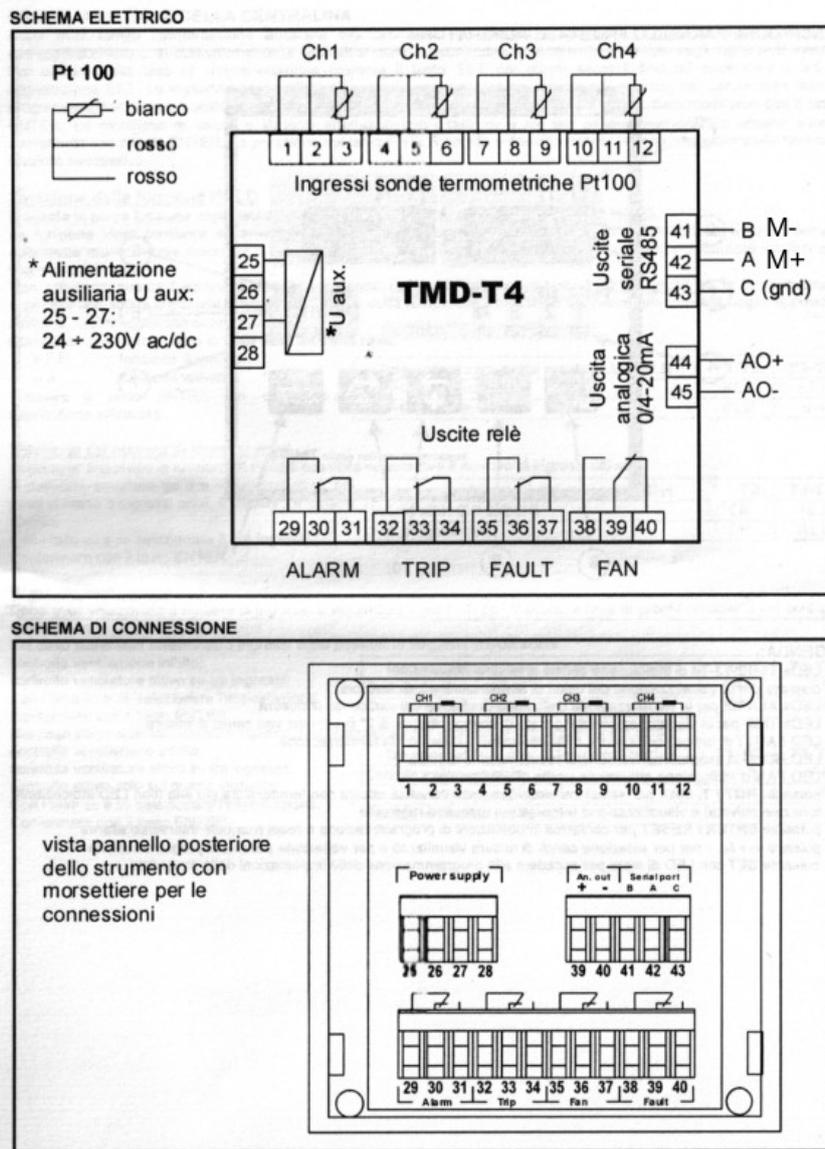
ATTENZIONE: per la configurazione software, vedere 5.2 Configurazione CMS-700



Schema connessione CMS-700



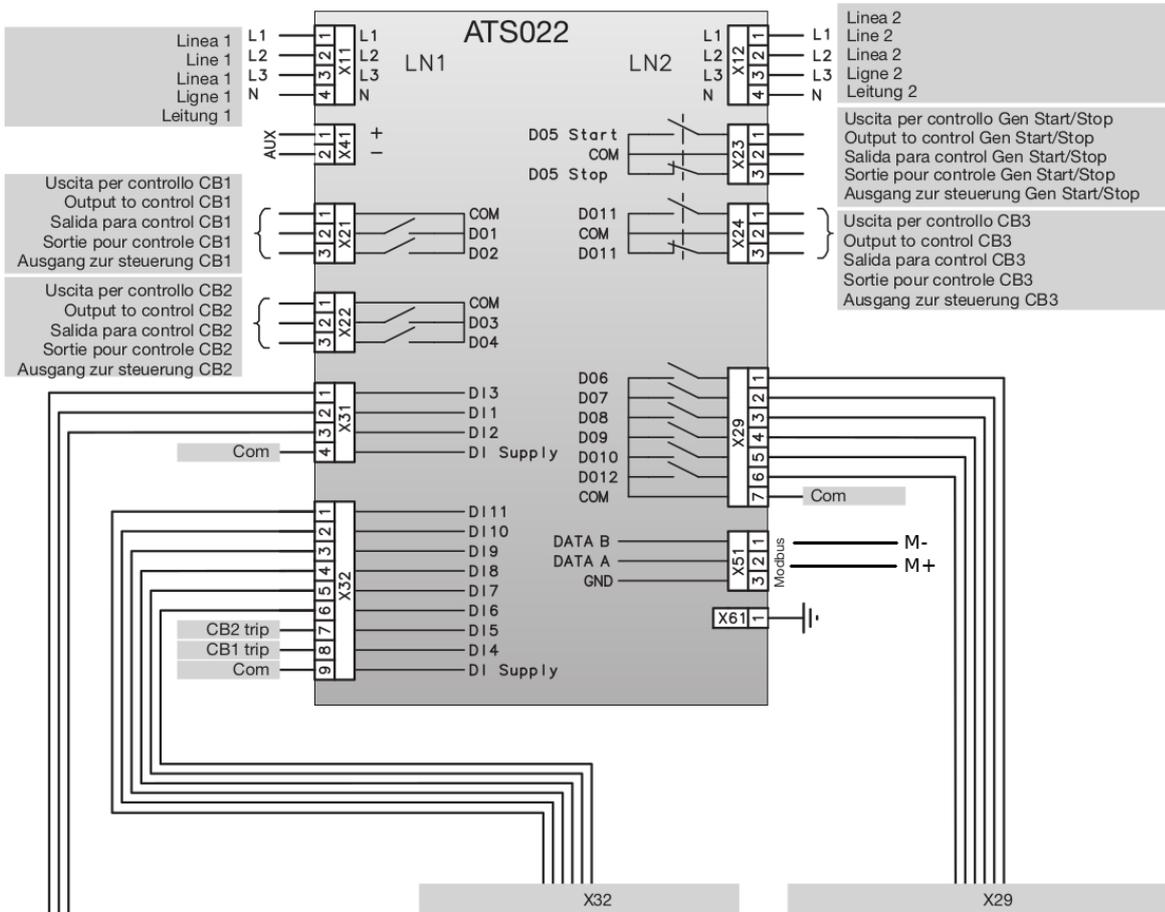
1.8.13 TMD-T4 (Gruppo 2 RTU)



Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale dello strumento.

	<p>E' possibile avere al massimo un modulo TMD-T4.</p> <p>L'utilizzo dei moduli TMD-T4, disattiverà la funzionalità dei moduli SD030-DX.</p>
---	--

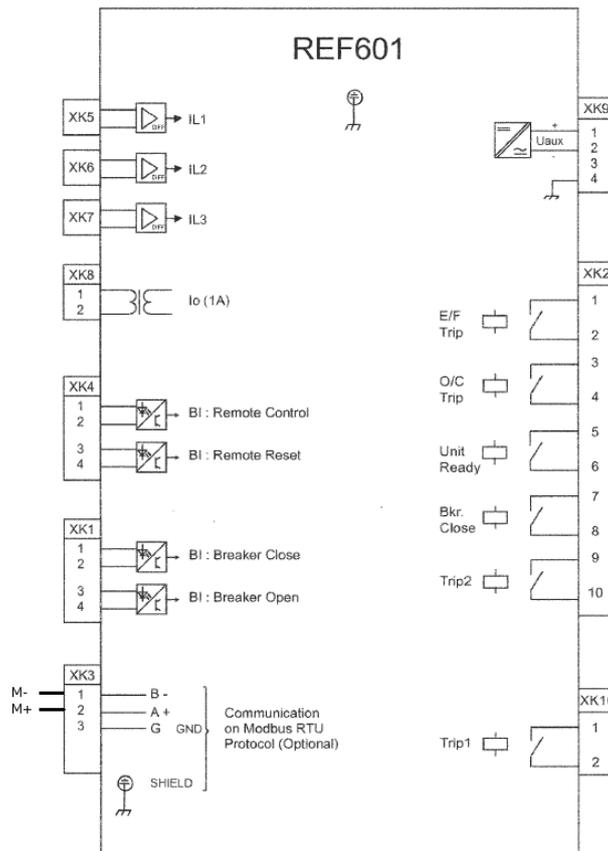
1.8.14 ATS022 (Gruppo 2 RTU)



Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale dello strumento 1SDH000760R0001.

	<p>E' possibile avere al massimo un modulo ATS22.</p>
---	---

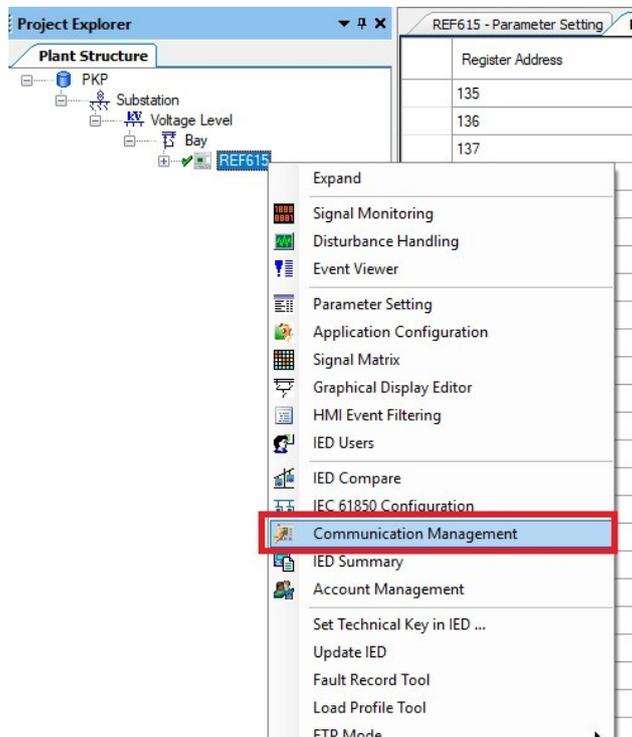
1.8.15 REF601 (Gruppo 2 RTU)



E' possibile avere al massimo due moduli REF601.

1.8.16 REF615 (Gruppo 1 TCP)

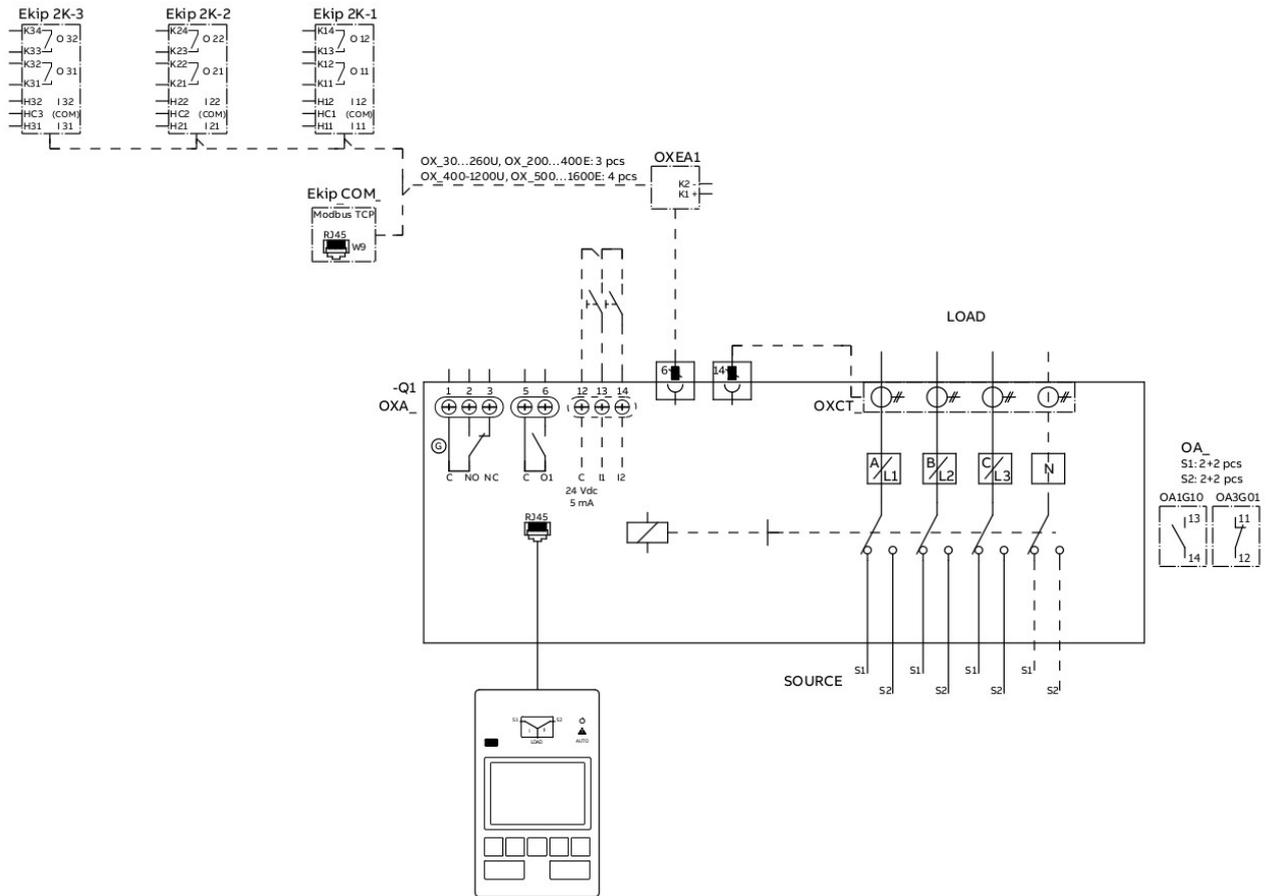
	<p>AWISO! Rischio di malfunzionamento! Per il corretto funzionamento dello strumento, bisogna applicare la configurazione seguente.</p>
---	---



Signal Type: 4X - Readable Holding Registers

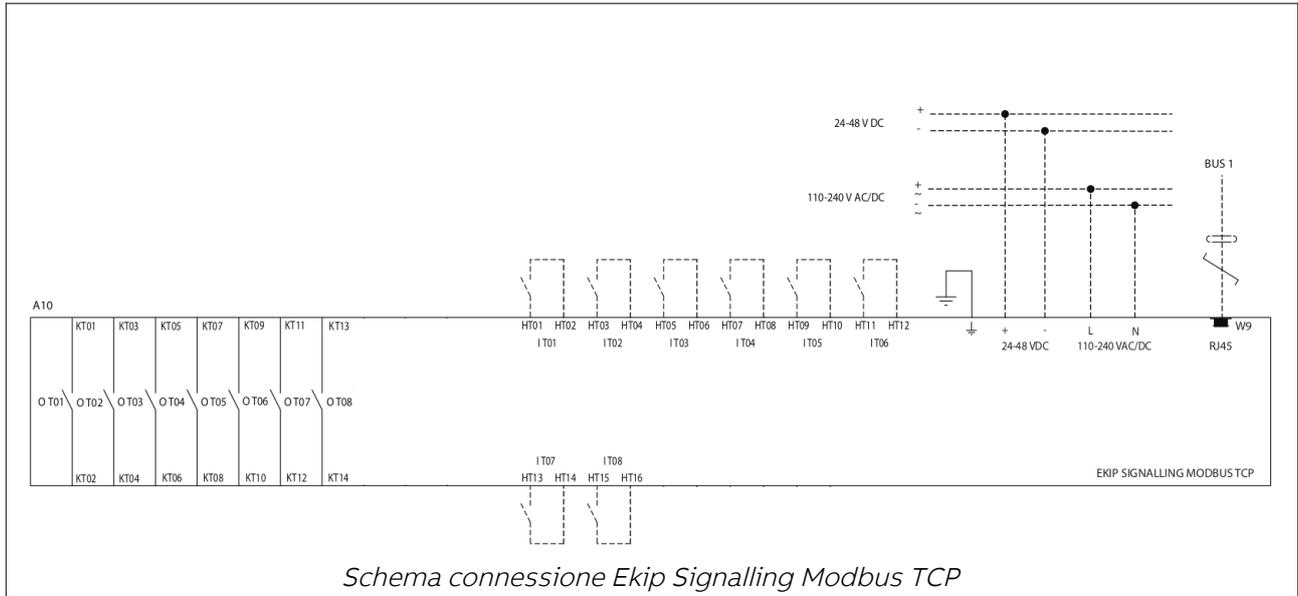
Register Address	Signal Name	Data Category	Event Enabled	Rising Edge Only	Primary Scale Factor in Use	Scale Factor	Offset	Description
135	DARREC1: 1.STATUS	None				1	0	Autorecloser, AR status signal for IEC61850
136	DARREC1: 1.SHOT_PTR	None				1	0	Autorecloser, Shot pointer value
137	DARREC1: 1.COUNTER	None				1	0	Autorecloser, Resettable operation counter, all shots
138	CMMXU1: 1.IL1-A.FR	None			<input checked="" type="checkbox"/>	10	0	Three-phase current measurement, Measured current amplit...
139	CMMXU1: 1.IL2-A.FR	None			<input checked="" type="checkbox"/>	10	0	Three-phase current measurement, Measured current amplit...
140	CMMXU1: 1.IL3-A.FR	None			<input checked="" type="checkbox"/>	10	0	Three-phase current measurement, Measured current amplit...
141	RESCMMXU1: 1.Io-A.FR	None			<input type="checkbox"/>	1000	0	Residual current measurement, Measured residual current - ...
142	RESCMMXU1: 1.Uo-kV	None			<input type="checkbox"/>	1000	0	Residual voltage measurement, Measured residual voltage
143	CSMSQI1: 1.PsSeq-A	None			<input type="checkbox"/>	1000	0	Sequence current measurement, Measured positive sequen...
144	CSMSQI1: 1.NgSeq-A	None			<input type="checkbox"/>	1000	0	Sequence current measurement, Measured negative sequen...
145	CSMSQI1: 1.ZoSeq-A	None			<input checked="" type="checkbox"/>	10	0	Sequence current measurement, Measured zero sequence ...
146	TIPTTR1: 1.TEMP	None				1	0	Thermal overload protection, one time constant, The calcul...
147	TIPTTR1: 1.TEMP_RL	None				1	0	Thermal overload protection, one time constant, The calcul...
148	TIPTTR1: 1.TEMP_AMB	None				1	0	Thermal overload protection, one time constant, The ambie...
149	TIPTTR1: 1.T_OPERATE	None				1	0	Thermal overload protection, one time constant, Estimated b...
150	TIPTTR1: 1.T_ENA_CLOSE	None				1	0	Thermal overload protection, one time constant, Estimated b...
152	VMMXU1: 1.U_INST_A	None			<input checked="" type="checkbox"/>	1000	0	Three-phase voltage measurement, U/L1 Amplitude, magnitu...
153	VMMXU1: 1.U_INST_B	None			<input checked="" type="checkbox"/>	1000	0	Three-phase voltage measurement, U/L2 Amplitude, magnitu...
154	VMMXU1: 1.U_INST_C	None			<input checked="" type="checkbox"/>	1000	0	Three-phase voltage measurement, U/L3 Amplitude, magnitu...
155	VMMXU1: 1.U124V	None			<input checked="" type="checkbox"/>	1000	0	Three-phase voltage measurement, Measured phase to pha...
156	VMMXU1: 1.U234V	None			<input checked="" type="checkbox"/>	1000	0	Three-phase voltage measurement, Measured phase to pha...
157	VMMXU1: 1.U314V	None			<input checked="" type="checkbox"/>	1000	0	Three-phase voltage measurement, Measured phase to pha...
158	VMSQI1: 1.PsSeq-kV	None			<input type="checkbox"/>	1000	0	Sequence voltage measurement, Measured positive sequen...
159	VMSQI1: 1.NaSeq-kV	None			<input type="checkbox"/>	1000	0	Sequence voltage measurement, Measured negative sequen...

1.8.17 TruOne ATS (Gruppo 1 TCP)



	<p>Questo strumento possiede due sorgenti: rispettivamente S1 ed S2. Per i valori di tensione e di frequenza, si considera i valori provenienti dalla sorgente attiva. Per i valori di energia, si considera la somma delle energie delle due sorgenti.</p>
---	---

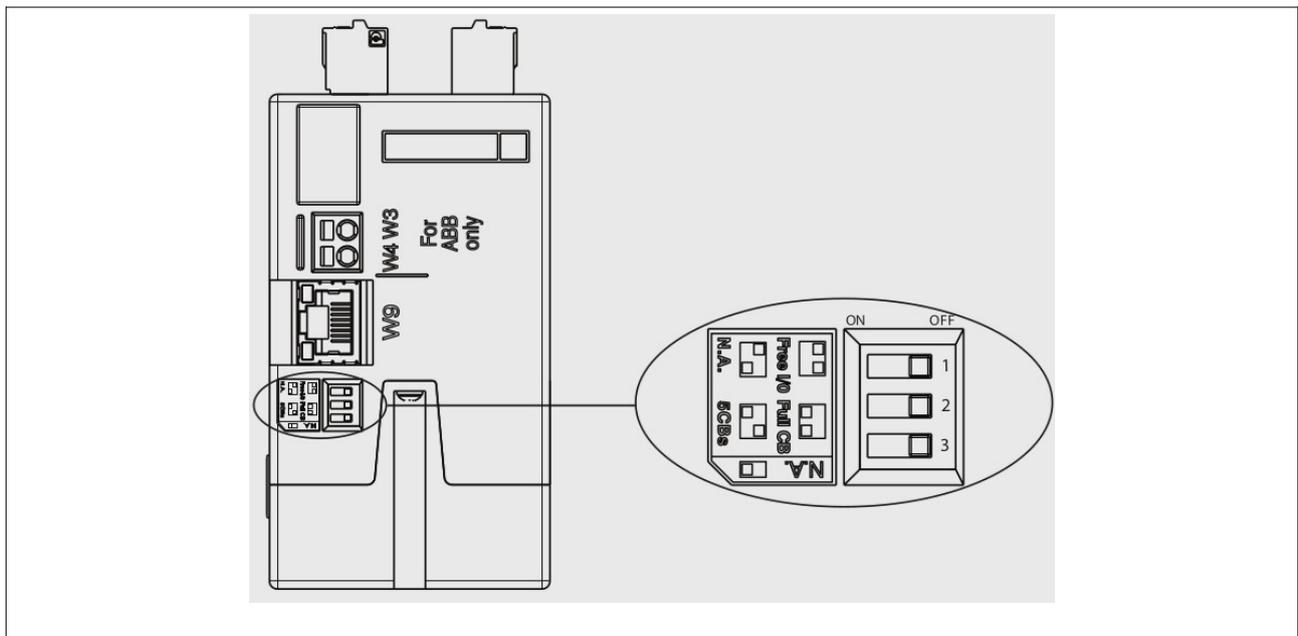
1.8.18 Ekip Signalling (Gruppo 1 TCP)



!

AVVISO!
Rischio di malfunzionamento!
 All'installazione, va configurata la modalità di funzionamento del modulo.
 Per configurare la modalità di funzionamento, è necessario posizionare gli switch sul lato superiore del modulo.

- Switch 1 OFF
- Switch 2 OFF
- Switch 3 ininfluente

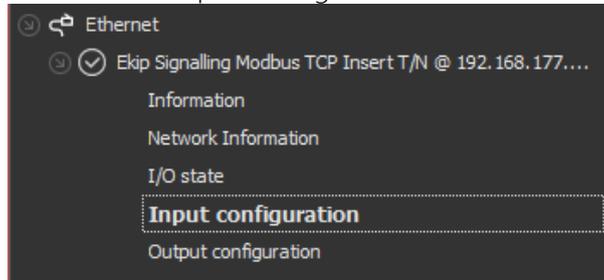


In seguito collegarsi allo strumento tramite il software “Ekip Connect”, scaricabile dal portale ABB.

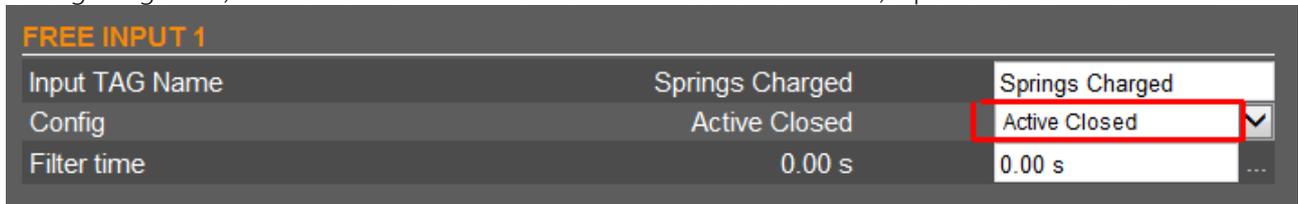
Identificare lo strumento, tramite la connessione ethernet, come nel esempio seguente:



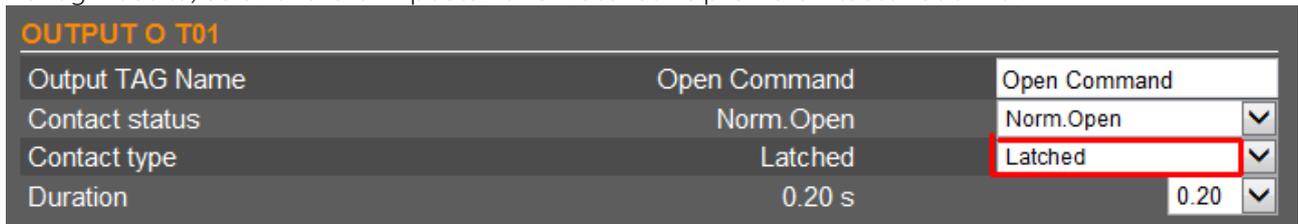
Nel menu di sinistra, selezionare la voce “Input Configuration”



Per ogni ingresso, avere cura di selezionare la modalità “Active Closed”, e premere il tasto “Submit”.



Per ogni uscita, selezionare la impostazione “Latched” e premere il tasto “Submit”.



	<p>Per ogni modulo, è possibile utilizzare i primi otto ingressi da I T01 a I T08 e le prime otto uscite da O T01 a O T08.</p> <p>E' possibile utilizzare al massimo dodici moduli Ekip Signalling.</p> <p>L'utilizzo dei moduli Ekip Signalling, disattiverà la funzionalità dei moduli SD030-DI e SD030-DO.</p>
---	---

2 Webserver integrato PM5630EM

2.1 Impostazione indirizzo IP su interfaccia ETH1

La configurazione avviene tramite tastierino, dove l'indirizzo IP è espresso nella forma A1.A2.A3.A4, con maschera N1.N2.N3.N4 e gateway di rete G1.G2.G3.G4. Ad esempio nel caso seguente:

- IP 192.168.0.113 → A1=192, A2=168, A3=0, A4=113
- maschera 255.255.255.0 → N1=255, N2=255, N3=255, N4=0
- gateway 192.168.0.1 → G1=192, G2=168, G3=0, G4=1

		Con PM5630EM accesa, premere il pulsante CFG per entrare nella pagina di configurazione
		Premere il tasto freccia per selezionare la interfaccia Eth1
		Il pulsante CFG permette di impostare la modalità con indirizzo statico
		Il pulsante CFG nuovamente permette di visualizzare il primo parametro
		L'indicatore del parametro comincia a lampeggiare e tramite i tasti freccia è possibile modificare il parametro.
		La pressione del tasto OK permette di visualizzare il secondo parametro.
		La pressione del tasto CFG permette la modifica del parametro. E' possibile cambiare il valore tramite i tasti freccia.
		Ripetere i passaggi per la configurazione dei parametri A3, A4, N1, N2, N3, N4, G1, G2, G3, G4
		La pressione del tasto OK permette di terminare la configurazione
		La nuova pressione del tasto OK permette di confermare la modifica
		Alla terza pressione del tasto OK le modifiche sono attuate. Spegner e riaccendere la CPU per rendere effettiva la modifica

2.2 Pagina principale

L'interfaccia è accessibile tramite personal computer con uno dei sistemi operativi Microsoft Windows XP, 7, 8, 10 tramite applicazione web browser. Alla prima accensione l'indirizzo della PM5630EM sarà: <http://192.168.0.10/webvisu.htm>. Nel esempio precedente con indirizzo 192.168.0.113, sarà <http://192.168.0.113/webvisu.htm>. La risoluzione minima per l'applicazione è 1024 x 768 pixel.



Prima di poter accedere alla PM5630EM, occorre configurare la scheda di rete del proprio computer con un indirizzo di rete compatibile, ad esempio **192.168.0.11**. Per una guida dettagliata, verificare il paragrafo 5.3 Configurazione di rete ethernet del personal computer.

2.3 Visualizzazione dati impianto

Il programma legge il codice seriale del PM5630EM, lo codifica e lo confronta con un codice di sblocco che si trova su SDCARD alla posizione **/POWM/SN.TXT**.

In caso non sia corrispondente, compare un messaggio di avviso come quello seguente. In questo caso provare a spegnere e riaccendere il PM5630EM e verificare se il problema persiste.

NO S/N 00000268

Per accedere alla pagine di principale, bisogna inserire la password di amministratore.

Username:

Password:

La password di default è "0000" (senza doppi apici). L'inserimento della password corretta, comporta l'abilitazione del pulsante di accesso alla pagina principale.

Password :

In caso di dimenticanza della password di amministratore, è possibile premere il pulsante "Dimenticata Password?" per visualizzare la domanda di riserva per ottenere il ripristino della password al valore di default "0000".

Password :



Dopo avere inserito la password corretta, il pulsante “OK” per accesso alla pagina principale sarà accessibile per 5 minuti. Allo scadere di tale tempo, sarà disabilitato l'accesso e sarà necessario digitare nuovamente la password.

Nella pagina principale sono visualizzati i valori istantanei letti dallo strumento di misura. Nella parte bassa dello schermo vi è il grafico storico degli ultimi 15 giorni di energia attiva.



Per i soli interruttori di potenza Emax2 e similari, apparirà un campo a video per indicare lo stato:



Interruttore chiuso



Interruttore aperto



Interruttore in “trip”

THD I **0.0** %
THD V **0.0** %
P.F. **-0.5**
Imax **106.6** A
Freq. **50.0** Hz

In base alla tipologia di strumento di misura, potrebbero comparire a video alcuni campi aggiuntivi, come ad esempio: THD I → distorsione corrente, THD V → distorsione tensione, P.F. → Power Factor totale, Imax → corrente massima, Freq → Frequenza



La selezione dello strumento, da 1 a 20, avviene tramite pulsanti. Il numero a fianco indica lo strumento selezionato e a lato è indicata la relativa descrizione dello strumento stesso.

In caso di errore di comunicazione con lo strumento seriale o ethernet, compare un rettangolo rosso con l'indicazione dell'errore secondo la seguente tabella.

I pulsanti posti a sinistra dello schermo, consentono di accedere alle seguenti pagine:



Ritorno alla pagina iniziale di richiesta password.

Impostazioni

Pagine di configurazione

Ingressi

Pagine degli ingressi.

Uscite

Pagine delle uscite.

Precedente

Ritorno alla pagina precedente dei parametri, fino alla pagina principale.

Successivo

Pagina seguente dei parametri.

REF601

Pagina dispositivo media tensione REF601

2.3.1 Ingressi remoti digitali ed uscite remote digitali Ekip Signalling (Gruppo 1 TCP)

In questa pagina è possibile visualizzare lo stato degli ingressi digitali remoti. La colonna "State" riporta lo stato dell'ingresso e la colonna "Date/Time" l'ultimo istante in cui l'ingresso è commutato da CHIUSO ad APERTO. I dispositivi Ekip Signalling sono dotati di 8 ingressi, ma in questa tabella sono riportati tutti in sequenza. La colonna "Name" riporta la descrizione indicata nella pagina di configurazione strumenti e compare sul primo ingresso digitale del modulo. Il pulsante di RESET permette di cancellare l'indicazione a video "Date/Time". E' possibile scorrere la tabella tramite il cursore posto a destra della tabella.

	Ekip Sig. DI: Description	DateTime	State	Name
ALM MOD01	1 uno			
ALM MOD02	2 due		CHIUSO	
ALM MOD03	3 tre		CHIUSO	
ALM MOD04	4 quattro			
	5 cinque			
	6 sei			

ALM MOD01
ALM MOD02
ALM MOD03

Gli ingressi digitali possono comportarsi come ingressi ad evento o ingressi di allarme, a seconda della selezione del relativo campo "ALM MODxx". Se il campo è attivato, si colorerà e il relativo moduli di ingresso sarà configurato come allarme. In caso uno o più ingressi di tale modulo si attivino, comparirà un contatore nella pagina principale di colore rosso. Nella immagine di esempio qui a fianco, il primo modulo è configurato come allarmi, mentre il secondo modulo è configurato come eventi.

2.3.2 Contatori remoti SD030 DX (Gruppo 2 RTU)

	SD030 DX: Description	K Pulse	Num. Pulse	Value Calculated
DI1		0.0	0	0.0
DI2		0.0	0	0.0
DI4		0.0	0	0.0
DI1		0.0	0	0.0
DI2		0.0	0	0.0
DI4		0.0	0	0.0

Si tratta di ingressi a conteggio remotati. La colorazione dell'indicatore DIx a sinistra, indica che l'ingresso relativo è attivo. Il valore "Value Calculated" che rappresenta il valore di conteggio, è dato dalla seguente formula:

$$\text{Value Calculated} = [\text{K Pulse}] \times [\text{Num.Pulse}]$$

Dove:

- "Num.Pulse" rappresenta il numero di impulsi rilevati
- "K Pulse" rappresenta il peso di ogni singolo impulso



Sono utilizzati solo gli ingressi DI1, DI2, DI4.

2.3.3 Ingressi remoti digitali SD030-DI (Gruppo 2 RTU)

In questa pagina è possibile visualizzare lo stato degli ingressi digitali remoti. La colonna "State" riporta lo stato dell'ingresso e la colonna "Date/Time" l'ultimo istante in cui l'ingresso è commutato da CHIUSO ad APERTO. I dispositivi SD030-DI sono dotati di 8 ingressi, ma in questa tabella sono riportati tutti in sequenza. La colonna "Name" riporta la descrizione indicata nella pagina di configurazione strumenti e compare sul primo ingresso digitale del modulo. Il pulsante di RESET permette di cancellare l'indicazione a video "Date/Time". E' possibile scorrere la tabella tramite il cursore posto a destra della tabella.

	SD030 DI: Description	Date Time	State	Name	
ALM MOD01	1		APERTO	SD030-DI	▲
ALM MOD02	2		APERTO		☰
ALM MOD03	3		APERTO		
ALM MOD04	4		CHIUSO		
ALM MOD05	5		APERTO		
ALM MOD06	6		APERTO		
ALM MOD07	7		APERTO		
ALM MOD08	8		APERTO		
ALM MOD09	9		APERTO		
ALM MOD07	10		APERTO		
ALM MOD08	11		APERTO		
ALM MOD08	12		APERTO		
ALM MOD09	13		APERTO		
ALM MOD10	14		APERTO		
	15		APERTO		
	16		APERTO		
	17		APERTO		
	18		APERTO		
	19		APERTO		▼

ALM MOD01
ALM MOD02
ALM MOD03

Gli ingressi digitali possono comportarsi come ingressi ad evento o ingressi di allarme, a seconda della selezione del relativo campo "ALM MODxx". Se il campo è attivato, si colorerà e il relativo moduli di ingresso sarà configurato come allarme. In caso uno o più ingressi di tale modulo si attivino, comparirà un contatore nella pagina principale di colore rosso. Nella immagine di esempio qui a fianco, il primo modulo è configurato come allarmi, mentre il secondo modulo è configurato come eventi.

2.3.4 Ingressi remoti analogici SD030-MI (Gruppo 2 RTU)

Per ogni modulo SD030-MI sono disponibili 2 analogiche 0-20mA oppure 4-20mA, che sono selezionabili premendo l'apposito pulsante a sinistra. L'accensione dei campi UL (underload) ed OL (overload) indicano rispettivamente una condizione di limite minimo raggiunto e di limite massimo raggiunto. Il campo "Value" indica il valore attuale della analogica, mentre "Value Scaled" indica la rappresentazione fisica. Nell'esempio che segue, si ipotizza una temperatura da 0°C a 100°C. Per ogni canale analogico, bisogna portare il segnale al limite minimo, annotare il valore "Value" nel campo "X MIN". Portare il segnale al limite massimo, annotare il valore "Value" nel campo "X MAX". Nei campi "Y MIN" e "Y MAX" dovranno essere annotati i valori fisici, quindi 0.0 e 100.0. Sempre relativamente

all'esempio, in questo caso il valore corrente in "Value Scaled" è 27,2°C.

ATTENZIONE: la massima corrente per ogni ingresso analogico è 25 mA.

UL	OL	0-20mA	SD030 MI: Description	Value	X MIN	Y MIN	X MAX	Y MAX	Value Scaled
UL	OL	0-20mA	1 inp ana 01	7510	4386.0	0.0	15894.0	100.0	27.1
UL	OL	0-20mA	2 inp ana 02	4326	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
UL	OL		3	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
UL	OL		4	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.3.5 Uscite remote Ekip Signalling come comando semplice (Gruppo 1 TCP)

In questa pagina è possibile visualizzare lo stato delle uscite digitali remote. La colonna "State" riporta lo stato della uscita. I dispositivi Ekip Signalling sono dotati di 8 uscite, ma in questa tabella sono riportati tutti in sequenza. La colonna "Name" riporta la descrizione indicata nella pagina di configurazione strumenti e compare sulla prima uscita digitale del modulo. Prima bisogna selezionare il corretto modulo tramite i pulsanti "<<" e ">>" e poi l'uscita digitale da 1 ad 8 con i pulsanti "<<" e ">>". I comandi OPEN e CLOSE permettono rispettivamente di aprire e chiudere l'uscita digitale selezionata. Il pulsante selezionato si attiverà di colore azzurro fino alla attuazione del comando, che potrebbe richiedere anche qualche secondo in funzione del numero di moduli configurati. Se attivata una uscita di un modulo non presente, non si compierà nessuna azione. E' possibile scorrere la tabella tramite il cursore posto a destra della tabella.

	Description	State	Name
1	do uno		
2	do due	CHIUSO	
3	do tre		
4	do quattro		
5	do cinque		
6	do sei		
7	do sette		
8	do otto		
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

N. modulo

<< 1 >>

N. uscita

<< 2 >>

OPEN

CLOSE

Remote Command

L'attivazione del parametro REMOTE COMMAND, consente di utilizzare i moduli ausiliari Ekip Signalling come uscite attivabili e disattivabili da comando Modbus TCP. Se il parametro è disattivato con colore bianco, tale funzionalità sarà disattivata. A tale proposito, fare riferimento al paragrafo "3.12 Comandi Modbus TCP".

2.3.6 Uscite remote SD030-DO come comando semplice (Gruppo 2 RTU)

In questa pagina è possibile visualizzare lo stato delle uscite digitali remote. La colonna "State" riporta lo stato della uscita. I dispositivi SD030-DO sono dotati di 8 uscite, ma in questa tabella sono riportati tutti in sequenza. La colonna "Name" riporta la descrizione indicata nella pagina di configurazione strumenti e compare sulla prima uscita digitale del modulo. Prima bisogna selezionare il corretto modulo tramite i pulsanti "<<" e ">>" e poi l'uscita digitale da 1 ad 8 con i pulsanti "<<" e ">>". I comandi OPEN e CLOSE permettono rispettivamente di aprire e chiudere l'uscita digitale selezionata. Il pulsante selezionato si attiverà di colore azzurro fino alla attuazione del comando, che potrebbe richiedere anche

qualche secondo in funzione del numero di moduli configurati. Se attivata una uscita di un modulo non presente, non si compierà nessuna azione. E' possibile scorrere la tabella tramite il cursore posto a destra della tabella.

NOTA: il PM5630EM memorizza lo stato delle uscite. In caso di spegnimento temporaneo del modulo SD030-DO, al successivo ritorno della alimentazione, sarà ripristinato lo stato delle uscite memorizzate. La stessa cosa avviene in caso di temporaneo spegnimento del PM5630EM.

Uscite digitali e controllo carichi

	Description	State	Name
1		APERTO	
2		APERTO	
3		APERTO	
4		APERTO	
5		APERTO	
6		APERTO	
7		APERTO	
8		APERTO	
9		APERTO	
10		APERTO	
11		APERTO	
12		APERTO	
13		APERTO	
14		APERTO	
15		APERTO	
16		APERTO	

N. modulo

<< 1 >>

N. uscita

<< 1 >>

OPEN

CLOSE

Remote Command

L'attivazione del parametro REMOTE COMMAND, consente di utilizzare i moduli ausiliari SD030-DO come uscite attivabili e disattivabili da comando Modbus TCP. Se il parametro è disattivato con colore bianco, tale funzionalità sarà disattivata. A tale proposito, fare riferimento al paragrafo "3.12 Comandi Modbus TCP".

2.3.7 Utilizzo uscite remote SD030-DO come soglie di potenza (Gruppo 2 RTU)

La pagina di controllo soglie consente di utilizzare i moduli ausiliari SD030-DO come uscite attivabili al superamento di un determinato valore di potenza per un intervallo di tempo impostato. E' possibile avere un massimo di due soglie per strumento. Con 20 strumenti massimi, sono consentite 40 soglie complessive.

Control

Controllo Soglie

<< 1 >> 11.1 b21

	Soglia Pot. Att.	T. Innesco		N. modulo	N. uscita
ABILITA	2.0 kW	10 s.	0 s.	0	0
ABILITA	3.0 kW	20 s.	0 s.	0	0

I pulsanti di selezione "<" e ">" consentono di selezionare lo strumento che si vuole monitorare. Nell'esempio qui sopra è stato selezionato il secondo.

I pulsanti ABILITA consentono di attivare o meno la funzionalità. I campi "Soglia Pot. Att." e "T. Innesco" consentono rispettivamente di impostare il valore di potenza che deve essere superato per attivare la soglia e il tempo per cui tale valore di potenza deve rimanere attivo.

I campi "N. modulo" e "N. uscita" consentono di selezionare rispettivamente il modulo da utilizzare come uscita di innesco e il numero di uscita del relativo modulo. Per numero di modulo si intende l'ordine con cui sono stati configurati i moduli ausiliari SD030-DO, a partire dal numero 1.

I campi rossi "SOGLIA" e "ALLARME" si attivano al superamento della relativa soglia per il tempo indicato. Nell'esempio qui sopra, sono state attivate entrambe le soglie. Tali indicatori sono presenti anche nella pagina principale. La pressione di tali indicatori comporta il ripristino dell'uscita tramite l'apertura. In caso di nuovo superamento del valore di potenza per il tempo indicato a parametro, si attiverà nuovamente.

E' possibile abbinare una uscita ad ogni strumento di misura elettrico. Tale uscita è controllata tramite i comandi remoti Modbus 20 e 21. Fare riferimento al paragrafo 3.12 Comandi Modbus TCP.

I campi "N. modulo" e "N. uscita" consentono di selezionare rispettivamente il modulo da utilizzare come uscita di innesco e il numero di uscita del relativo modulo. Per numero di modulo si intende l'ordine con cui sono stati configurati i moduli ausiliari SD030-DO, a partire dal numero 1. In caso l'uscita relativa sia attivata, compare una indicazione "ON" di colore verde. Per la visualizzazione di tale stato, fare riferimento a 3.7 Stato uscite SD030-DO controllate

Uscita controllata

1

6

2.3.8 Visualizzazione dispositivo REF601 (Gruppo 2 RTU)

Premendo l'apposito pulsante nella pagina principale, è possibile accedere alla pagina relativa allo strumento. Premendo sul pulsante in alto a sinistra, in caso ci siano due REF601, è possibile selezionare il primo o il secondo dispositivo. I valori "Actual Current" sono letti direttamente dal dispositivo senza nessuna conversione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale dello strumento.

Strumento media tensione REF6xx

REF601 N. 1

Currents

Actual Current I1 0
Actual Current I2 0
Actual Current I3 0
Actual Current I4 0

Events

LAST EVENT
LAST CODE 0 - 0

Breaker Open
Breaker Close
Reset
Remote Trip
IRF
Unit Ready
CB Open Position
CB Close Position
CB Maintenance
Other

Protections

Phase Low set I > Curve 0.0
Phase Low set I > K 0.0
Phase Low set I > Isat 0.0
Phase Low set I > Time 0.0
Phase High set I >> Isat 0.0
Phase High set I >> Time 0.0
Phase Very High set I >>> Isat 0.0
Phase Very High set I >>> Time 0.0
Earth Low set I0 > Curve 0-DT 0.0
Earth Low set I0 > K 0.0
Earth Low set I0 > Isat 0.0
Earth Low set I0 > Time 0.0
Earth High set I0 > Isat 0.0
Earth High set I0 > Time 0.0
Inrush Current Threshold 0.0
Inrush ratio 0.0

2.3.9 Visualizzazione dispositivo TMD-T4 (Gruppo 2 RTU)

Il valore delle 4 temperature è visualizzato alla voce “Temperatura assoluta istantanea [°C]”. Lo strumento fornisce anche informazioni di diagnostica relative ai guasti dei termistori.

Monitoraggio temperatura TMD-T4

	1	2	3	4
Temperatura istantanea [°C]	1	1	1	1
Temperatura Massima [°C]	213	-30	-30	-30
Temperatura assoluta istantanea [°C]	238	238	240	239
Temperatura massima assoluta [°C]	203	201	202	213
Temperatura allarme [°C]	90	90	90	90
Temperatura Trip [°C]	110	110	110	110
Stato (diagnostica)	2	2	2	2

Temperatura istantanea		Stato (diagnostica)	
0	ingresso cortocircuitato	0	ingresso collegato correttamente
1	ingresso aperto	1	ingresso cortocircuitato
25	ingresso collegato correttamente a PT100	2	ingresso aperto
		3	errore ingresso

2.3.10 Visualizzazione dispositivo ATS022 (Gruppo 2 RTU)

Premendo l'apposito pulsante nella pagina principale, è possibile accedere alla pagina relativa allo strumento.

Sono visualizzati i dati istantanei dello strumento.

Scambio rete/gruppo ATS22

	L1	L2	L3
Tensione linea L1 [V*10]	2295	0	0
Tensione concatenata L1 [V*10]	0	0	0
Tensione linea L2 [V*10]	0	0	2295
Tensione concatenata L2 [V*10]	0	0	0
Freq. L1 [Hz*10]	500		
Freq. L2 [Hz*10]	0		
LN1 Stato	0	1	no voltage
		2	undervoltage,
LN2 Stato	0	3	overvoltage,
		4	phase missing
		5	phase unbalance
		6	invalid phase order
		7	frequency out of range
Stato Switching	0	0	Sequence not required
		1	Sequence in progress
		2	Sequence completed
		3	Sequence rev in progress
		4	Sequence failed

Alarms				
CB1 Open Failure	CB1 Close Failure	CB1 Extracted	CB1 Tripped	Logic Locked
CB2 Open Failure	CB2 Close Failure	CB2 Extracted	CB2 Tripped	External Fault
CB3 Open Failure	CB3 Close Failure			Generator Alarm

2.4 Parametrizzazione impianto

2.4.1 Configurazione impianto e cambio della lingua

In questa videata è possibile visualizzare l'indirizzo IP del PM5630EM, la subnet mask e l'indirizzo del gateway. E' possibile aggiungere un descrittivo dell'impianto.

Premendo il pulsante "ITALIANO" comparirà l'indicazione "ENGLISH" e tutti i messaggi della interfaccia saranno scritti in lingua in inglese. La successiva pressione del tasto ripristina i messaggi in italiano.

Base

CONFIGURAZIONE IMPIANTO

NOME	impianto demo				
IP ADDRESS	192.168.178.113	192	168	178	113
SUBNET MASK	255.255.255.0	255	255	255	0
GATEWAY	0.0.0.0	0	0	0	0

LINGUA:

2.4.2 Visualizzazione data ed ora attuale

Il PM5630EM dispone di una batteria tampone in grado di mantenere i due parametri, ma nella fase di configurazione iniziale è necessario impostare data ed ora attuale. Tali parametri sono necessari per la corretta memorizzazione di data ed ora nei file CSV di storico consumi. **NOTA:** la data di colore nero è l'ultimo valore impostato manualmente. La data in campo blu indica il valore attuale.

Date & Time

DATA (AAAAMMGG)			ORA (OO:MM:SS)			DST
2020	4	22	00	06	30	SALVA
2020	4	21	23	59	44	

2.4.3 Impostazione password e suggerimento

In questa schermata è possibile modificare la password di default, la domanda per il ripristino della password iniziale di fabbrica e la risposta per il suggerimento.

Password

AIUTO RECUPERO PASSWORD:

RISPOSTA

2.4.4 Configurazione strumenti di misura

In tale schermata è possibile configurare gli indicatori collegati in Modbus RTU. La colonna "Type" (tipo) permette di selezionare la tipologia dello strumento secondo la tabella a fianco, dove il valore speciali "0" (zero) indica lo strumento disabilitato. La colonna "Address" (indirizzo) permette di scegliere un indirizzo slave Modbus da 1 a 247, mentre la colonna "Description" (descrizione) è un descrittivo che verrà utilizzato nella videata principale e nel file CSV. La colonna "Status" (stato) indica la comunicazione

con i dispositivi. In caso di corretta comunicazione il valore sarà "0" (zero), altrimenti il codice numerico indicherà l'errore di comunicazione.

!

AVISO!

Porre attenzione alla corretta compilazione del campo "Description" per ogni strumento presente, e alla pressione del pulsante **SALVA** per la memorizzazione delle impostazioni. Il campo "Description" sarà utilizzato dal programma "Energy Monitor Display" per la corretta sincronizzazione dei dati.

Configurazione Gruppo 2 (RTU)

	Type	Address	Description	Status
1	2	5	B21	0
2	2	12	DEVICE2	288
3	2	13	DEVICE3	288
4	2	14	DEVICE4	288
5	2	15	DEVICE5	288
6	2	16	DEVICE6	288
7	2	17	DEVICE7	288
8	2	18	DEVICE8	288
9	2	19	DEVICE9	288
10	2	20	DEVICE10	288
11	2	21	DEVICE11	288
12	2	22	DEVICE12	288
13	2	23	DEVICE13	288
14	2	24	DEVICE14	288
15	2	25	DEVICE15	288

2.4.5 Intervallo di storicizzazione

Permette di variare la frequenza con cui i dati sono storicizzati nel file CSV su SD-CARD.

Datalogger

INTERVALLO DI STORICIZZAZIONE	
1 min	VOLTAGE L-L
5 min	VOLTAGE L-N
15 min	CURRENT
30 min	POWER
60 min	COS FI
	THD
	TOTAL ENERGY

L'intervallo di campionamento standard consigliato è 15 minuti. La storicizzazione ogni 5 minuti aumenta la dimensione dei dati storicizzati su memoria SD-CARD e la sincronizzazione mediante software "Energy Monitor Display", e si consiglia l'attivazione in caso di effettiva necessità.

E' possibile attivare dei campionamenti aggiuntivi, se rese disponibili dallo strumento di misura, abilitando i relativi pulsanti. I pulsanti hanno seguente significato:

- VOLTAGE L-L: tensioni concatenate
- VOLTAGE L-N: tensioni fase-neutro
- CURRENT: correnti
- POWER: potenze attive e reattive
- COS FI: fattore di potenza
- THD: distorsione armonica in corrente e tensione
- TOTAL NRG: contatori totali energia degli strumenti di misura

ATTENZIONE: l'attivazione dei campionamenti aggiuntivi, aumenta la dimensione dei dati storicizzati su memoria SD-CARD e la sincronizzazione mediante software "Energy Monitor Display". Si consiglia l'attivazione in caso di effettiva necessità.



Sono memorizzati fino a 10 anni con intervallo di storicizzazione ogni 5 minuti e tutti i valori di campionamento attivi.

2.4.6 Descrittivo ingressi remoti ed uscite remote

SD030 DI: Description	
1	M1 01
2	M1 02
3	M1 03
4	M1 04
5	M1 05
6	M1 06
7	M1 07
8	M1 08
9	M2 01
10	M2 02
11	M2 03
12	M2 04
13	M2 05
14	M2 06
15	M2 07
16	M2 08
17	
18	

SD030 DX: Description	
1	contatore 1
2	contatore 2
3	contatore 3
4	contatore 4
5	contatore 5
6	contatore 6

SD030 MI: Description	
1	inp ana 01
2	inp ana 02
3	
4	

SD030 DO: Description	
1	OUT 01 01
2	OUT 01 02
3	OUT 01 02
4	OUT 01 03
5	OUT 01 04
6	OUT 01 05
7	OUT 01 07
8	OUT 01 08
9	OUT 02 01
10	OUT 02 02
11	OUT 02 03
12	OUT 02 04
13	OUT 02 05
14	OUT 02 06
15	OUT 02 07
16	OUT 02 08
17	
18	

E' possibile configurare un descrittivo di 20 caratteri per ogni ingresso o uscita di modulo remoto SD030. E' possibile applicare un descrittivo anche agli ingressi ed alle uscite dei moduli Ekip Signalling TCP.



AWISO!

E' importante premere il tasto SALVA per memorizzare correttamente le configurazioni.

3 Utilizzo PM5630EM come gateway Modbus

3.1 Valori elettrici attuali

I valori elettrici attuali degli strumenti sono resi disponibili da PM5630EM tramite protocollo Modbus TCP utilizzando la funzione Modbus FC3 "Read Holding Register".

I 20 strumenti sono accessibili da un indirizzo base secondo la tabella che segue:

Indirizzo base	Descrizione	Indirizzo base	Descrizione
0	Strumento 1	896	Strumento 17
56	Strumento 2	952	Strumento 18
112	Strumento 3	1008	Strumento 19
168	Strumento 4	1064	Strumento 20
224	Strumento 5	1120	Strumento 21
280	Strumento 6	1176	Strumento 22
336	Strumento 7	1232	Strumento 23
392	Strumento 8	1288	Strumento 24
448	Strumento 9	1320	Strumento 25
504	Strumento 10	1376	Strumento 26
560	Strumento 11	1432	Strumento 27
616	Strumento 12	1488	Strumento 28
672	Strumento 13	1544	Strumento 29
728	Strumento 14	1600	Strumento 30
784	Strumento 15		
840	Strumento 16		

Offset	Sigla	Descrizione	Tipo dato
0	ALM	Allarme Modbus RTU dispositivo (0=nessun allarme)	WORD
+1	STS	Stato ¹	WORD
+2	I	Corrente trifase RMS [A]	Float IEEE754
+4	Ps	Potenza Attiva totale (+/-) [kW]	Float IEEE754

+6	Qs	Potenza Reattiva totale (+/-) [kVar]	Float IEEE754
+8	PFs	Fattore potenza totale (+/-) [-]	Float IEEE754
+10	U1N	Tensione fase-neutro 1 RMS [V]	Float IEEE754
+12	U2N	Tensione fase-neutro 2 RMS [V]	Float IEEE754
+14	U3N	Tensione fase-neutro 3 RMS [V]	Float IEEE754
+16	U12	Tensione fase 1 - fase 2 RMS [V]	Float IEEE754
+18	U23	Tensione fase 2 - fase 3 RMS [V]	Float IEEE754
+20	U31	Tensione fase 3 - fase 1 RMS [V]	Float IEEE754
+22	I1	Corrente fase 1 RMS [A]	Float IEEE754
+24	I2	Corrente fase 2 RMS [A]	Float IEEE754
+26	I3	Corrente fase 3 RMS [A]	Float IEEE754
+28	In	Corrente Neutro RMS [A]	Float IEEE754
+30	P1	Potenza attiva fase 1 (+/-) [kW]	Float IEEE754
+32	P2	Potenza attiva fase 2 (+/-) [kW]	Float IEEE754
+34	P3	Potenza attiva fase 3 (+/-) [kW]	Float IEEE754
+36	Q1	Potenza reattiva fase 1 (+/-) [kVar]	Float IEEE754
+38	Q2	Potenza reattiva fase 2 (+/-) [kVar]	Float IEEE754
+40	Q3	Potenza reattiva fase 3 (+/-) [kVar]	Float IEEE754
+42	PF1	Fattore di potenza fase 1 (+/-) [-]	Float IEEE754
+44	PF2	Fattore di potenza fase 2 (+/-) [-]	Float IEEE754
+46	PF3	Fattore di potenza fase 3 (+/-) [-]	Float IEEE754
+48	Freq	Frequenza [Hz]	Float IEEE754
+50	THD I	Distorsione armonica totale di corrente [%]	Float IEEE754
+52	THD V	Distorsione armonica totale di tensione [%]	Float IEEE754
+54	I _{max}	Corrente massima [A]	Float IEEE754

¹Registro Bit DescrizioneTipo
dato¹Registro Bit DescrizioneTipo
dato

+1	0	0 = CB aperto 1 = CB chiuso	BIT	+1	8	Soglia	BIT
	1	1= CB in TRIP	BIT		9	Allarme	BIT
	2	1 = CB remoto 0 = CB locale	BIT		10	1 = G tripped	BIT
	3	1 = Any alarm	BIT				
	4	1 = Any Trip	BIT				
	5	1 = L tripped	BIT				
	6	1 = S tripped	BIT				
	7	1 = I tripped	BIT				

3.2 Informazioni su PM5630EM

In questa area sono contenute informazioni generiche su PM5630EM

Registro	Descrizione	Tipo dato
2650	Versione PM5630EM. Se ad esempio valore 317, allora versione "3.1.7".	WORD
2651	Tipo 10 = PM556EM 11 = PM556EXT 12 = PM556MV 13 = PM556DR 14 = PM5630EM	WORD
2652	Numero di serie (High)	WORD
2653	Numero di serie (Low)	WORD
2654	Tipo dispositivo N.01 (byte high) e N.02 (byte low)	WORD
2655	Tipo dispositivo N.03 (byte high) e N.04 (byte low)	WORD
2656	Tipo dispositivo N.05 (byte high) e N.06 (byte low)	WORD
2657	Tipo dispositivo N.07 (byte high) e N.08 (byte low)	WORD
2658	Tipo dispositivo N.09 (byte high) e N.10 (byte low)	WORD
2659	Tipo dispositivo N.11 (byte high) e N.12 (byte low)	WORD
2660	Tipo dispositivo N.13 (byte high) e N.14 (byte low)	WORD
2661	Tipo dispositivo N.15 (byte high) e N.16 (byte low)	WORD
2662	Tipo dispositivo N.17 (byte high) e N.18 (byte low)	WORD
2663	Tipo dispositivo N.19 (byte high) e N.20 (byte low)	WORD
2664	Tipo dispositivo N.21 (byte high) e N.22 (byte low)	WORD
2665	Tipo dispositivo N.23 (byte high) e N.24 (byte low)	WORD
2666	Tipo dispositivo N.25 (byte high) e N.26 (byte low)	WORD
2667	Tipo dispositivo N.27 (byte high) e N.28 (byte low)	WORD
2668	Tipo dispositivo N.29 (byte high) e N.30 (byte low)	WORD
2669	Tipo dispositivo N.31 (byte high) e N.32 (byte low)	WORD
2670	Gestione moduli ausiliari SD030-DI come allarmi - bit 0: se attivo, gestione allarmi attiva - bit 1: se attivo, 1° modulo gestito come allarme	WORD

- bit 2: se attivo, 2° modulo gestito come allarme
- bit 3: se attivo, 3° modulo gestito come allarme
- bit 4: se attivo, 4° modulo gestito come allarme
- bit 5: se attivo, 5° modulo gestito come allarme
- bit 6: se attivo, 6° modulo gestito come allarme
- bit 7: se attivo, 7° modulo gestito come allarme
- bit 8: se attivo, 8° modulo gestito come allarme
- bit 9: se attivo, 9° modulo gestito come allarme
- bit 10: se attivo, 10° modulo gestito come allarme

2671	Memorizzazione grandezze aggiuntive su file CSV - bit 0: tensioni fase-neutro - bit 1: tensioni concatenate fase-fase - bit 2: correnti - bit 3: potenze - bit 4: cosfi - bit 5: THD	WORD
------	--	------

3.3 Tipo dispositivo

Codice	Descrizione
0	Nessuno
1	Energy Meter A41, A42, A43, A44 (Gruppo 2 RTU)
2	Energy Meter B21, B23, B24 (Gruppo 2 RTU)
3	Analizzatore di rete M2M, DMTME (Gruppo 2 RTU)
4	
5	Interruttori: XT4 + Ekip E + Ekip Com, T5 + Ekip Ekip Com (Gruppo 2 RTU)
6	Interruttori: T4, T5, T6 + PR223DS + VM210 (Gruppo 2 RTU)
7	Interruttori: T7, T8, X1 + PR332/P + PR330/D-M + PR330V X1 + PR333/P + PR330/D-M Emax New + PR122/P + PR120/D-M + PR120V Emax New + PR123/P + PR120/D-M (Gruppo 2 RTU)
8	Interruttori: Emax2 + Ekip Hi Touch + Ekip Modbus RTU Emax2 + Ekip Touch + Ekip Modbus RTU + Ekip Measuring / Ekip Measuring Pro (Gruppo 2 RTU)
9	Modulo ingressi digitali remoti SD030-DI (Gruppo 2 RTU)
10	Modulo uscite remote SD030-DO (Gruppo 2 RTU)
11	Modulo SD030-DX (solo primi tre ingressi DI1, DI2, DI4) (Gruppo 2 RTU)
12	Modulo ingressi analogici remoti SD030-MI (solo le analogiche) (Gruppo 2 RTU)

13	Serie Tmax XT; XT2,XT4, XT5,XT7 con Ekip touch + Measuring + Ekip com Modbus RTU o Ekip HI touch + Ekip com Modbus RTU (Gruppo 2 RTU)
14	REF601 (Gruppo 2 RTU)
16	ATS022 (Gruppo 2 RTU)
20	M4M (Gruppo 2 RTU)
21	TMD-T4 (Gruppo 2 RTU)
31	M4M (Gruppo 1 TCP)
32	M2M (Gruppo 1 TCP)
33	Emax2, Ekip Up (Gruppo 1 TCP)
34	TruOne (Gruppo 1 TCP)
35	REF615 (Gruppo 1 TCP)
39	Ekip Signalling (Gruppo 1 TCP)

3.4 Contatori energia

I valori dei contatori energia per gli strumenti sono accessibili da un indirizzo base secondo la tabella che segue:

Indirizzo base	Descrizione	Indirizzo base	Descrizione
2700	Strumento 1	2988	Strumento 17
2718	Strumento 2	3006	Strumento 18
2736	Strumento 3	3024	Strumento 19
2754	Strumento 4	3042	Strumento 20
2772	Strumento 5	3060	Strumento 21
2790	Strumento 6	3078	Strumento 22
2808	Strumento 7	3096	Strumento 23
2826	Strumento 8	3114	Strumento 24
2844	Strumento 9	3132	Strumento 25
2862	Strumento 10	3150	Strumento 26
2880	Strumento 11	3168	Strumento 27

2898	Strumento 12	3186	Strumento 28
2916	Strumento 13	3204	Strumento 29
2934	Strumento 14	3222	Strumento 30
2952	Strumento 15		
2970	Strumento 16		

Per ogni strumento, rispetto all'indirizzo base indicato in precedenza, le informazioni sono accessibili tramite uno spiazzamento (offset) indicato nella tabella qui sotto:

Offset	Sigla	Descrizione	Tipo dato
+0	Ea Imp	Energia Attiva Importata (se presente) [kWh]	Float IEEE754
+2	Ea Esp	Energia Attiva Esportata (se presente) [kWh]	Float IEEE754
+4	Ea Net	Energia Attiva Netta (sempre presente) [kWh]	Float IEEE754
+6	Er Imp	Energia Reattiva Importata (se presente) [kVarh]	Float IEEE754
+8	Er Esp	Energia Reattiva Esportata (se presente) [kVarh]	Float IEEE754
+10	Er Net	Energia Reattiva Netta (sempre presente) [kVarh]	Float IEEE754

3.5 Stato ingressi SD030-DI o Ekip Signalling

Registro	Descrizione	Tipo dato
3300	Stato 1° e 2° modulo	WORD
3301	Stato 3° e 4° modulo	WORD
3302	Stato 5° e 6° modulo	WORD
3303	Stato 7° e 8° modulo	WORD
3304	Stato 9° e 10° modulo	WORD

Secondo il seguente schema, utilizzando come esempio i primi due moduli:

Registro	Bit	Descrizione	Tipo dato	Registro	Bit	Descrizione	Tipo dato
3300	0	2° Modulo - DI1	BIT	3300	8	1° Modulo - DI1	BIT
	1	2° Modulo - DI2	BIT		9	1° Modulo - DI2	BIT
	2	2° Modulo - DI3	BIT		10	1° Modulo - DI3	BIT
	3	2° Modulo - DI4	BIT		11	1° Modulo - DI4	BIT
	4	2° Modulo - DI5	BIT		12	1° Modulo - DI5	BIT
	5	2° Modulo - DI6	BIT		13	1° Modulo - DI6	BIT
	6	2° Modulo - DI7	BIT		14	1° Modulo - DI7	BIT
	7	2° Modulo - DI8	BIT		15	1° Modulo - DI8	BIT

3.6 Stato uscite SD030-DO o Ekip Signnalling

Registro	Descrizione	Tipo dato
3350	Stato 1° e 2° modulo	WORD
3351	Stato 3° e 4° modulo	WORD

Secondo il seguente schema, utilizzando come esempio i primi due moduli:

Registro	Bit	Descrizione	Tipo dato	Indirizzo	Bit	Descrizione	Tipo dato
3350	0	2° Modulo - DO1	BIT	3350	8	1° Modulo - DO1	BIT
	1	2° Modulo - DO2	BIT		9	1° Modulo - DO2	BIT
	2	2° Modulo - DO3	BIT		10	1° Modulo - DO3	BIT
	3	2° Modulo - DO4	BIT		11	1° Modulo - DO4	BIT
	4	2° Modulo - DO5	BIT		12	1° Modulo - DO5	BIT
	5	2° Modulo - DO6	BIT		13	1° Modulo - DO6	BIT
	6	2° Modulo - DO7	BIT		14	1° Modulo - DO7	BIT
	7	2° Modulo - DO8	BIT		15	1° Modulo - DO8	BIT

3.7 Stato uscite SD030-DO controllate

Registro	Descrizione	Tipo dato
3450	Stato 1° e 2° modulo	WORD
3451	Stato 3° e 4° modulo	WORD

Secondo il seguente schema, utilizzando come esempio i primi due moduli:

Registro	Bit	Descrizione	Tipo dato	Indirizzo	Bit	Descrizione	Tipo dato
3370	0	2° Modulo - DO1	BIT	3370	8	1° Modulo - DO1	BIT
	1	2° Modulo - DO2	BIT		9	1° Modulo - DO2	BIT
	2	2° Modulo - DO3	BIT		10	1° Modulo - DO3	BIT
	3	2° Modulo - DO4	BIT		11	1° Modulo - DO4	BIT
	4	2° Modulo - DO5	BIT		12	1° Modulo - DO5	BIT
	5	2° Modulo - DO6	BIT		13	1° Modulo - DO6	BIT
	6	2° Modulo - DO7	BIT		14	1° Modulo - DO7	BIT

7 2° Modulo - DO8 BIT

15 1° Modulo - DO8 BIT

3.8 Valori conteggio moduli SD030-DX

Registro	Descrizione	Tipo dato
3380	1° Modulo - Valore conteggio DI1	Float IEEE754
3382	1° Modulo - Valore conteggio DI2	Float IEEE754
3384	1° Modulo - Valore conteggio DI4	Float IEEE754
3386	2° Modulo - Valore conteggio DI1	Float IEEE754
3388	2° Modulo - Valore conteggio DI2	Float IEEE754
3390	2° Modulo - Valore conteggio DI4	Float IEEE754

3.9 Valori analogiche moduli SD030-MI

Registro	Descrizione	Tipo dato
3392	1° Modulo - Valore analogica AI1	Float IEEE754
3394	1° Modulo - Valore analogica AI2	Float IEEE754
3396	2° Modulo - Valore analogica AI1	Float IEEE754
3398	2° Modulo - Valore analogica AI2	Float IEEE754

3.10 Allarmi su moduli SD030-DI o Ekip Signalling

Se il modulo SD030-DI i-esimo è configurato come modulo di allarme, allora il relativo stato degli ingressi è indicato nella tabella che segue.

Registro	Descrizione	Tipo dato
3400	Stato allarme 1° e 2° modulo	WORD
3401	Stato allarme 3° e 4° modulo	WORD
3402	Stato allarme 5° e 6° modulo	WORD
3403	Stato allarme 7° e 8° modulo	WORD
3304	Stato allarme 9° e 10° modulo	WORD

Secondo il seguente schema, utilizzando come esempio i primi due moduli:

Registro	Bit	Descrizione	Tipo dato	Indirizzo	Bit	Descrizione	Tipo dato
3400	0	2° Modulo - DI1	BIT	3400	8	1° Modulo - DI1	BIT
	1	2° Modulo - DI2	BIT		9	1° Modulo - DI2	BIT
	2	2° Modulo - DI3	BIT		10	1° Modulo - DI3	BIT
	3	2° Modulo - DI4	BIT		11	1° Modulo - DI4	BIT
	4	2° Modulo - DI5	BIT		12	1° Modulo - DI5	BIT
	5	2° Modulo - DI6	BIT		13	1° Modulo - DI6	BIT
	6	2° Modulo - DI7	BIT		14	1° Modulo - DI7	BIT
	7	2° Modulo - DI8	BIT		15	1° Modulo - DI8	BIT

3.11 Informazioni REF601

Informazioni relative al modulo di media tensione REF601.

Registro	Descrizione	Tipo dato
10000	Stato comunicazione 1° modulo (0=nessun allarme)	WORD
10001	Stato comunicazione 2° modulo (0=nessun allarme)	WORD
10200	Corrente attuale I1 - 1° modulo	WORD
10201	Corrente attuale I2 - 1° modulo	WORD
10202	Corrente attuale I3 - 1° modulo	WORD
10203	Corrente attuale I0 - 1° modulo	WORD
10204	Corrente attuale I1 - 2° modulo	WORD
10205	Corrente attuale I2 - 2° modulo	WORD
10206	Corrente attuale I3 - 2° modulo	WORD
10207	Corrente attuale I0 - 2° modulo	WORD

3.12 Comandi Modbus TCP

Permettono di indicare al PM5630EM delle azioni da compiere.

Registro	Descrizione	Tipo dato
20000	Comando 10 = chiusura uscita generica 11 = apertura uscita generica 20 = chiusura uscita controllata abbinata a strumento di misura 21 = apertura uscita controllata abbinata a strumento di misura	WORD
20001	Parametro 1	WORD
20002	Parametro 2	WORD
20003	Parametro 3	WORD
20004	Parametro 4	WORD
20005	Parametro 5	WORD
20006	Parametro 6	WORD
20007	Parametro 7	WORD

Chiusura uscita generica DOx modulo SD030-DO

Registro	Descrizione	Tipo dato
20000	Comando 10 = chiusura uscita	WORD
20001	Parametro 1 Numero del modulo SD030 a partire da 1. Ad esempio il valore 3 indica l'attivazione del terzo modulo configurato.	WORD
20002	Parametro 2 Numero dell'uscita da attivare da 1 (DO1) ad 8 (DO8)	WORD

Apertura uscita generica DOx modulo SD030-DO

Registro	Descrizione	Tipo dato
20000	Comando 11 = apertura uscita	WORD
20001	Parametro 1 Numero del modulo SD030 a partire da 1. Ad esempio il valore 3 indica l'attivazione del terzo modulo configurato.	WORD
20002	Parametro 2 Numero dell'uscita da attivare da 1 (DO1) ad 8 (DO8)	WORD

Chiusura uscita controllata DOx modulo SD030-DO abbinata a strumento di misura

Registro	Descrizione	Tipo dato
20000	Comando 20 = chiusura uscita	WORD
20001	Parametro 1 Numero dello strumento di misura da 1 a 20. Ad esempio il valore 5 indica la configurazione dell'uscita del quinto modulo configurato.	WORD

Apertura uscita controllata DOx modulo SD030-DO abbinata a strumento di misura

Registro	Descrizione	Tipo dato
20000	Comando 21 = apertura uscita	WORD
20001	Parametro 1 Numero dello strumento di misura da 1 a 20. Ad esempio il valore 5 indica la configurazione dell'uscita del quinto modulo configurato.	WORD

Comando MOE-E chiusura interruttore

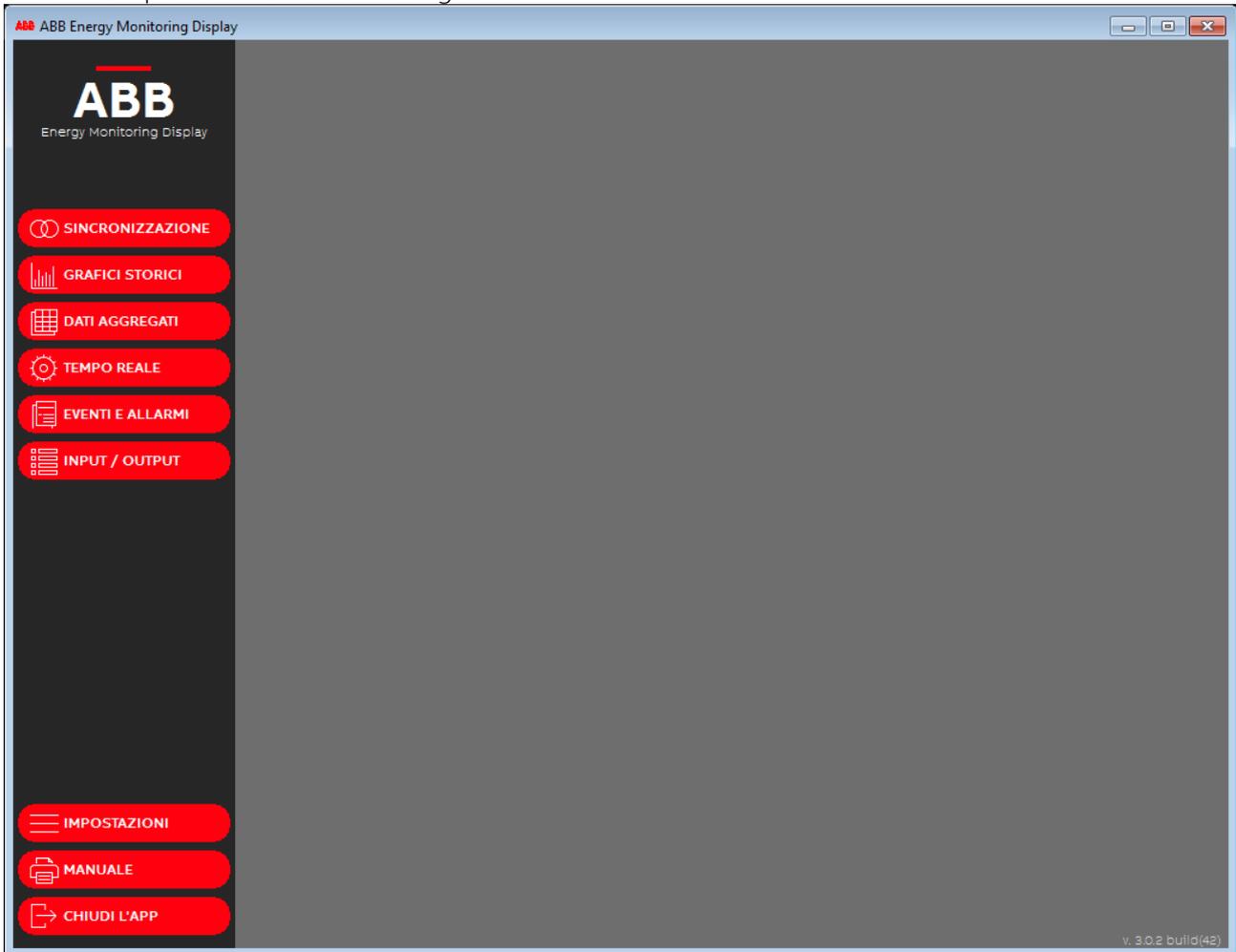
Registro	Descrizione	Tipo dato
20000	Comando 30 = comando chiusura interruttore	WORD
20001	Parametro 1 Numero identificativo seriale interruttore	WORD

Comando MOE-E apertura interruttore

Registro	Descrizione	Tipo dato
20000	Comando 31 = comando apertura interruttore	WORD
20001	Parametro 1 Numero identificativo seriale interruttore	WORD

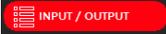
4 Applicativo “Display”

Il programma è in grado di collegarsi al PM5630EM e di leggere i dati memorizzati sulla SDCARD del PM5630EM per visualizzarli in forma grafica.



I requisiti minimi per l'applicazione sono:

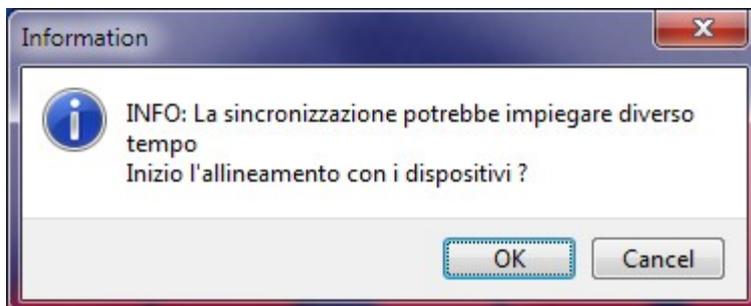
- PC IBM compatibile
- Pentium 2 GHz o superiore
- 1 GB RAM
- Display con risoluzione 1280 x 780 a 256 colori
- Almeno 100 MB di spazio libero su disco rigido
- Una porta Ethernet
- Sistema operativo Windows Seven o superiore
- Browser Internet Explorer o programma SpiderControl

Icona	Significato
	Indicazione della presenza di allarmi ed indicazione del numero di allarmi attivi.
	Lettura dei dati storici dal PM5630EM.
	Visualizzazione grafici storici.
	Visualizzazione storico consumi giornalieri e mensili.
	Visualizzazione dati in tempo reale.
	Visualizzazione eventi ed allarmi.
	Visualizzazione ingressi ed uscite
	Configurazione del programma.
	Apri il manuale utente
	Chiusura del programma

4.1 Sincronizzazione dati storici

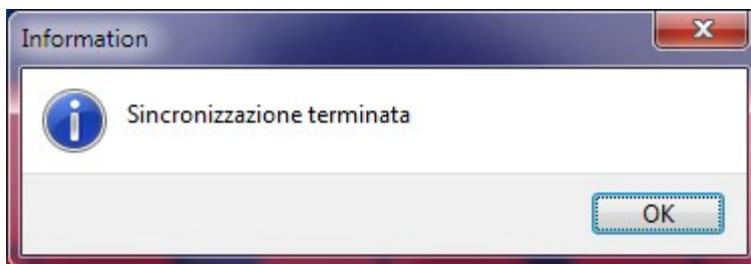


Alla pressione del pulsante di lettura dati dal PM5630EM, comparirà un messaggio di avviso. Se sul dispositivo sono memorizzati diversi file di storico, l'acquisizione di tali file potrebbe richiedere diverso tempo.

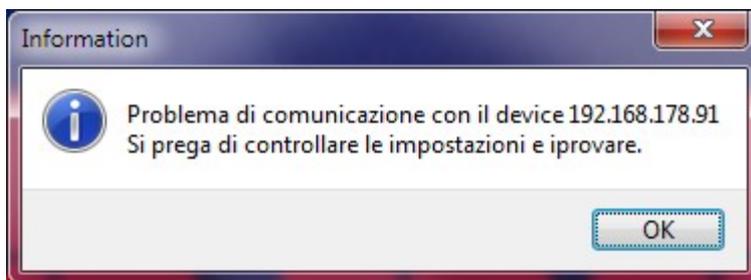


Alla pressione del tasto OK, si avvia il meccanismo di sincronizzazione.

Al termine della sincronizzazione comparirà il seguente messaggio



In caso di mancata sincronizzazione, potrebbe essere visualizzato il seguente messaggio di avviso. In tal caso verificare le impostazioni dell'indirizzo IP e la configurazione del firewall. Per effettuare un test, provare a disattivare temporaneamente il firewall del sistema operativo.



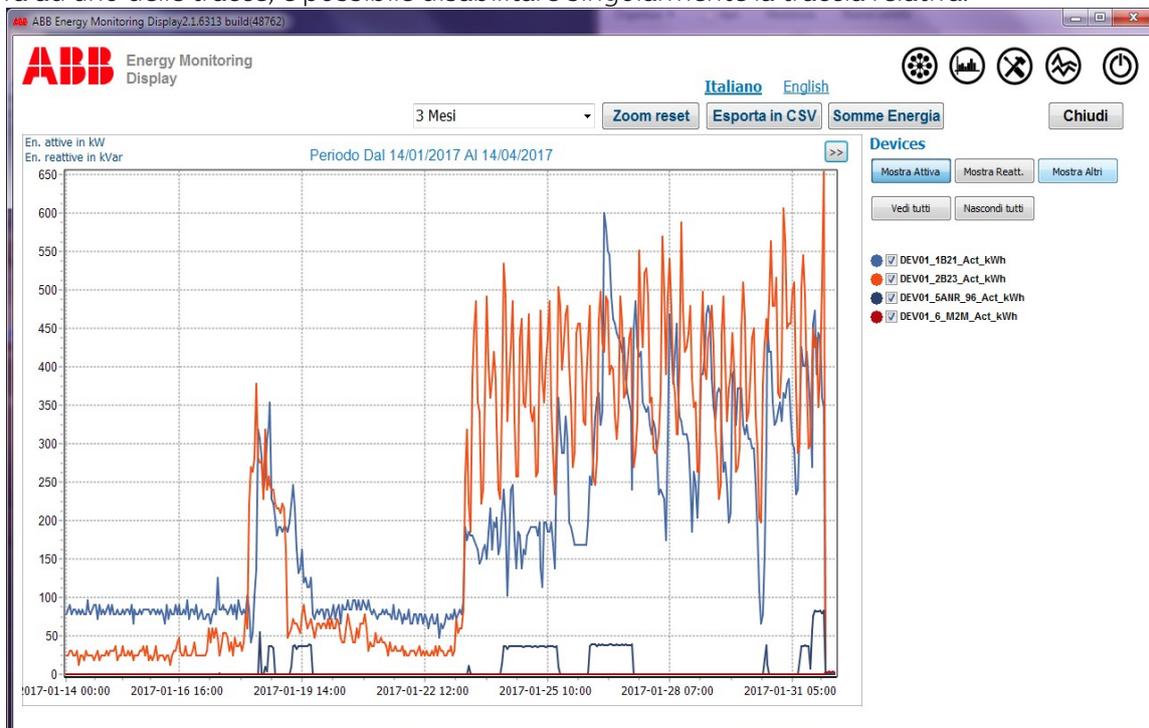
4.2 Visualizzazione grafici storici



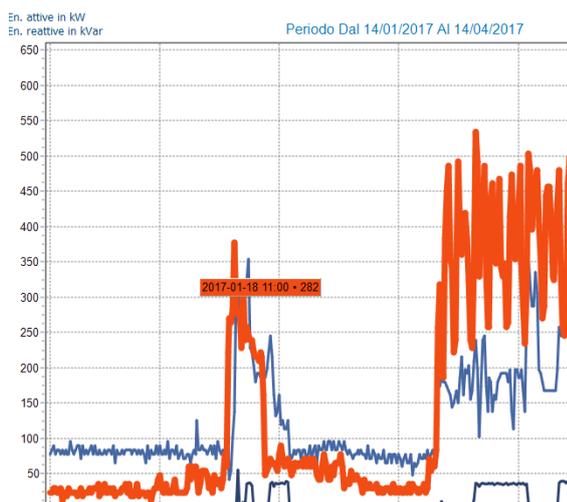
Alla pressione del tasto visualizzazione grafici storici, compare una schermata con la richiesta di quale PM5630EM si vuole visualizzare lo storico. E' possibile scegliere uno dei 16 dispositivi o più dispositivi simultaneamente. I tasti "<" e ">" consentono di selezionare un dispositivo singolo, mentre i tasti ">>" e "<<" consentono di spostare tutti di dispositivi. Sono visualizzati i soli dispositivi dell'elenco di destra.



Per ogni dispositivo, sono visualizzati i dati di Energia Attiva e Energia Reattiva. Premendo la check-box relativa ad uno delle tracce, è possibile disabilitare singolarmente la traccia relativa.



Ruotando la rotella del mouse, è possibile effettuare uno zoom sul grafico. Tenendo premuto il tasto "Ctrl" ed effettuando una selezione con il mouse, è possibile effettuare lo zoom su una porzione specifica del grafico. Per rimuovere lo zoom e tornare al grafico iniziale, è possibile premere il pulsante "Zoom reset". Selezionando una traccia e cliccando con il tasto sinistro del mouse, è possibile avere il dato puntuale tramite un messaggio dinamico a video.



Il pulsante “Somme Energie” consente di visualizzare il totale delle energie per l’intervallo di tempo selezionato. Premendo il pulsante “€” è possibile commutare la visualizzazione tra i kWh e il costo in euro. Il pulsante di impostazione consente di modificare i valori di riferimento.

ABB Energy Monitoring (Cumulative values)

Cumulative values € [Settings Icon]

Device	Energy	F1	F2	F3	CO2	TEP
	kWh	kWh	kWh	kWh	m ³	Ton
DEV01_B24_Act_kWh	100156,05	0,00	100156,05	0,00	29045,254	8,613420
DEV01_Ekip_UP_Act_kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000000
	100156,05	0,00	100156,05	0,00	29045,254	8,613420

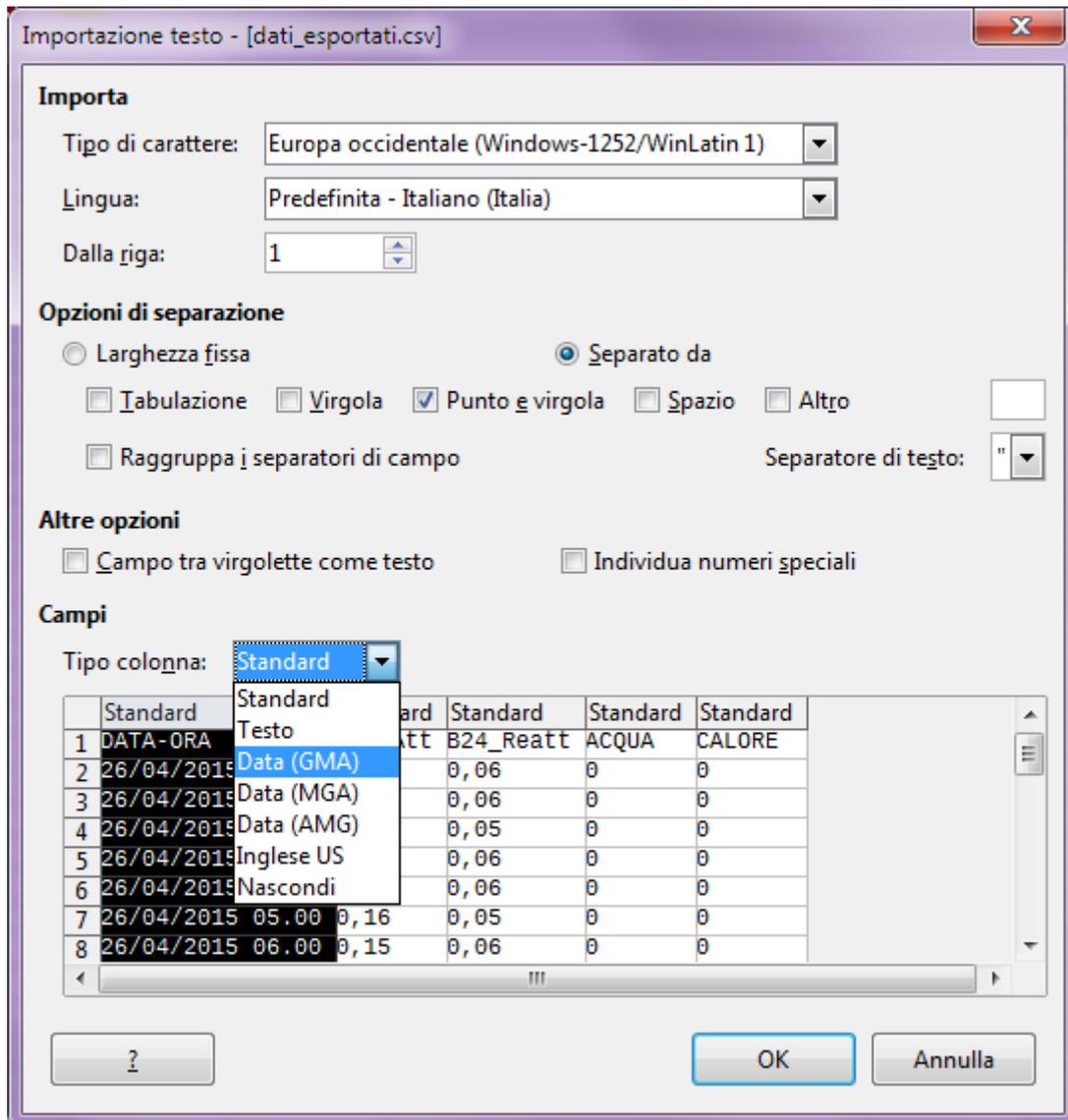
OK

Il pulsante “Esporta CSV” salva su file di testo i dati della videata corrente. Ad esportazione ultimata comparirà un messaggio con la posizione del file.



Il pulsante “OK” permette di uscire dal messaggio corrente, mentre il pulsante “Visualizza cartella” si visualizzerà la cartella di Windows con il file esportato.

Durante la successiva importazione nel foglio di calcolo, come separatore bisogna utilizzare il punto e virgola (;), mentre per la prima colonna bisogna scegliere la data nel formato GMA (giorno-mese-anno).



4.3 Visualizzazione storico consumi giornalieri e mensili



Alla pressione del tasto, si deve selezionare di dispositivo PM556 di riferimento, e sono visualizzate le energie attive dello strumento indicato. Il campo “Daily” consente di visualizzare i dati giornalieri, mentre il campo “Monthly” consente di visualizzare i mensili.

Selezione il device

Daily **Monthly**

data	DEV01_B24_Act	DEV01_Ekip_UP_Act
▶ 2019-01-01	92,94 kWh	0,00 kWh
2019-01-02	92,79 kWh	0,00 kWh
2019-01-03	95,27 kWh	0,00 kWh
2019-01-04	96,78 kWh	0,00 kWh
2019-01-05	96,68 kWh	0,00 kWh
2019-01-06	96,83 kWh	0,00 kWh
2019-01-07	98,30 kWh	0,00 kWh
2019-01-08	101,33 kWh	0,00 kWh
2019-01-09	106,89 kWh	0,00 kWh
2019-01-10	127,06 kWh	0,00 kWh
2019-01-11	123,93 kWh	0,00 kWh
2019-01-12	123,62 kWh	0,00 kWh
2019-01-13	121,05 kWh	0,00 kWh
2019-01-14	91,15 kWh	0,00 kWh
2019-01-15	-99354,42 kWh	0,00 kWh
2019-01-16	0,00 kWh	0,00 kWh
2019-01-17	0,00 kWh	0,00 kWh
2019-01-18	0,00 kWh	0,00 kWh
2019-01-19	0,00 kWh	0,00 kWh
2019-01-20	0,00 kWh	0,00 kWh
2019-01-21	100156,05 kWh	0,00 kWh

4.4 Visualizzazione dati in tempo reale



Alla pressione del tasto, compare una videata riepilogativa che consente di visualizzare i parametri in tempo reale per un solo strumento selezionato. Il menu a tendina di sinistra consente di selezionare il PM5630EM desiderato, mentre il menu di destra con i relativi tasti consente di selezionare lo strumento di misura desiderato per quel particolare PM5630EM.



	L1	L2	L3				
TENSIONE F-N	228,5	228,4	228,7	V	Freq.	50,1	Hz
CORRENTE	43,2	0,0	0,1	A	I max	0,0	A
FATTORE DI POTENZA	0,5	0,0	0,5		P.F.	0,5	
POTENZA ATTIVA	5,0	0,0	0,0	kW	THD I	-1,0	%
POTENZA REATTIVA	-2,0	0,0	0,0	kVar	THD V	0,0	%
	L1-L2	L2-L3	L3-L1			100156,38	kWh
TENSIONE F-F	2,6	2,7	4,2	V		-38370,45	kVarh

Nel caso che lo strumento selezionato sia un interruttore, comparirà una indicazione che indicherà lo stato dell'interruttore, con le stesse indicazioni di colore che compaiono sull'interruttore stesso.

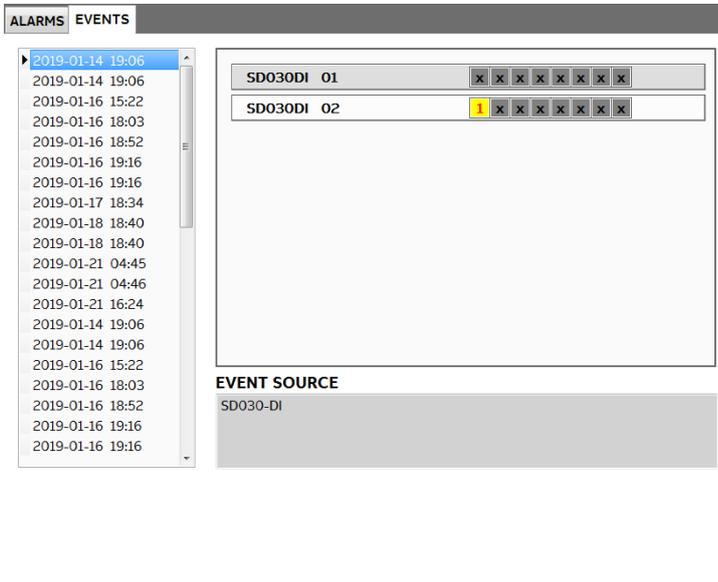


4.5 Visualizzazione eventi ed allarmi

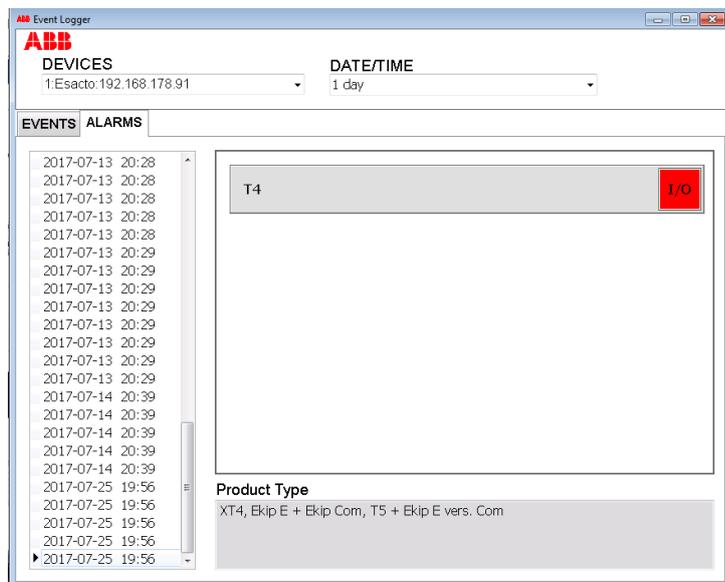


Alla pressione del tasto, sono visualizzati gli eventi e gli allarmi. Nel menu a tendina di sinistra è possibile scegliere il dispositivo PM5630EM e nel menu a tendina di destra l'intervallo temporale. Nella colonna di sinistra sono indicati data e ora in cui si è verificato l'evento o l'allarme.

ATTENZIONE: la lettura degli eventi e degli allarmi avviene a cadenza di qualche secondo. Non sono quindi indicati in caso di eventi eccessivamente rapidi che portano ad attivazione e successiva disattivazione degli ingressi con cadenza ad esempio di un secondo o inferiore.

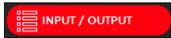


Nel caso dei moduli di ingresso ausiliari SD030-DI o Ekip Signalling, se su PM5630EM siano stati configurati come moduli di ingresso, compariranno nella finestra EVENTS. Nel caso gli eventi siano stati configurati come allarme, compariranno nella finestra ALARMS. A destra è indicato il dettaglio dell'ingresso, dove con il simbolo "1" si indica l'attivazione dell'ingresso relativo, con il simbolo "0" la disattivazione, mentre il simbolo "x" indica che l'ingresso è rimasto immutato dal precedente evento/allarme.



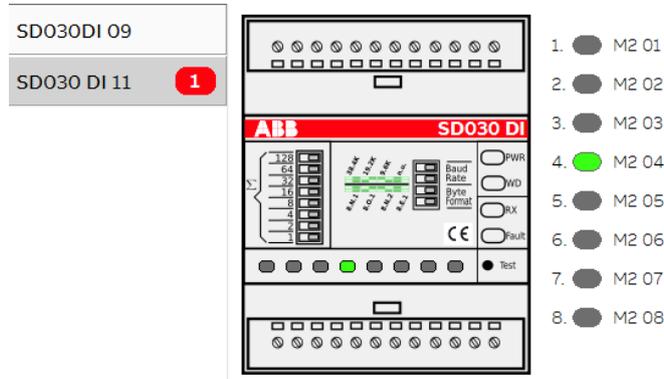
Nel caso degli interruttori, valgono tutte le considerazioni del caso degli ingressi digitali ausiliari. In questo caso però è visualizzato lo stato dell'interruttore tramite i tre colori verde, rosso, giallo. Per il significato dei colori, si rimanda alla descrizione dello stato su PM5630EM.

4.6 Visualizzazione ingressi ed uscite

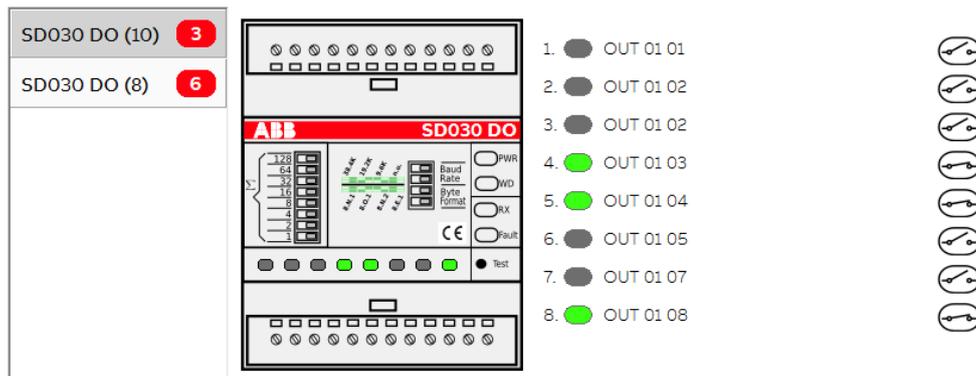


Alla pressione del tasto, sono visualizzati gli ingressi e le uscite. Nel menu a tendina di sinistra è possibile scegliere il dispositivo SD030 oppure Ekip Signalling.

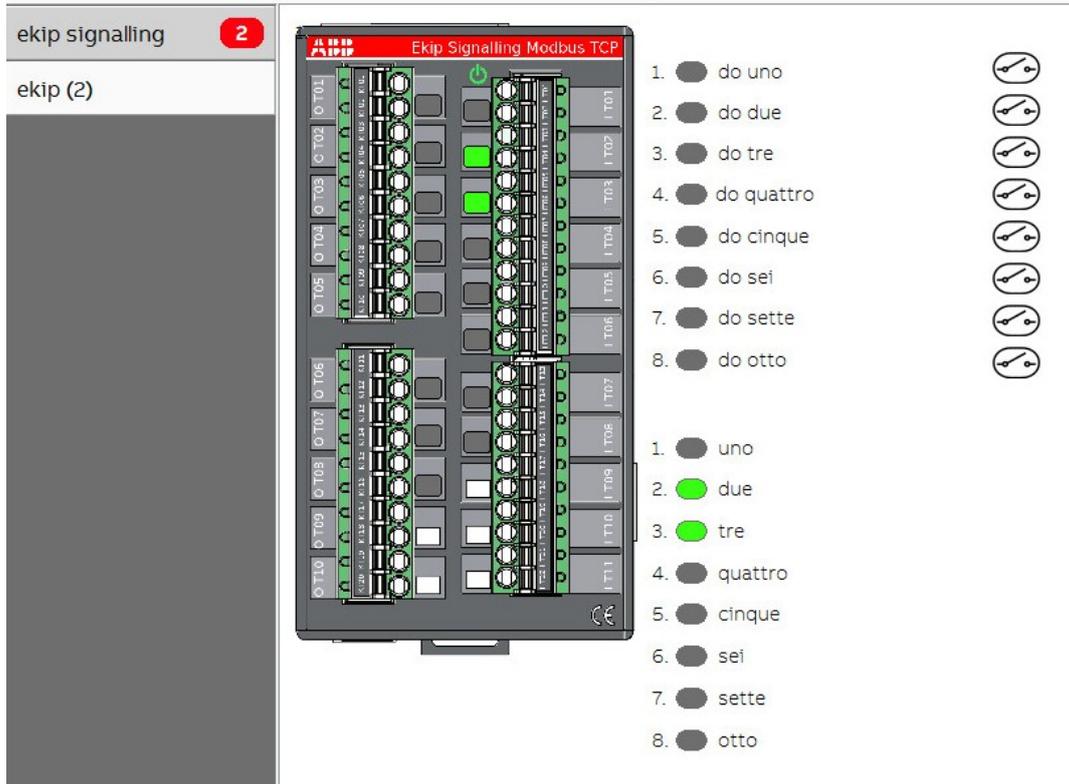
Nel caso di modulo SD030-DI di ingresso, sarà visualizzato in rosso il numero di ingressi attivi, e a destra la descrizione di ogni singolo ingresso.



Nel caso di modulo di uscita SD030-DO, sarà visualizzato in rosso il numero di uscite attive, e a destra la descrizione di ogni singola uscita. Premendo il tasto dell'interruttore a destra, sarà possibile commutare la relativa uscita.



Nel caso di modulo Ekip Signalling di ingresso ed uscita, a destra sarà visualizzata la descrizione di ogni singola uscita. Premendo il tasto dell'interruttore a destra, sarà possibile commutare la relativa uscita. A sinistra sarà visualizzato in rosso il numero di ingressi attivi, e sotto il modulo la descrizione di ogni singolo ingresso.



4.7 Configurazione del programma



Alla pressione del tasto, è possibile impostare i parametri del programma, come la configurazione dei dispositivi PM5630EM a cui collegarsi, la configurazione di posta elettronica per l'invio mail di allarme.

In questa parte di configurazione è possibile aggiungere o rimuovere i dispositivi PM5630EM o un solo dispositivo CMS-700 a cui collegarsi per ricevere dati in tempo reale, lo storico consumi elettrici, i contatori impulsivi, gli eventi e gli allarmi. E' anche possibile aggiungere un solo CMS-700 per ricevere i dati in tempo reale e lo storico consumi elettrici.

Per la configurazione del PM5630EM occorre selezionare dal campo in alto a destra il valore "PM556" ed impostare i seguenti campi come nell'esempio che segue.

- "Device Name" è un descrittivo del dispositivo che sarà utilizzato nelle varie schermate
- "Device IP" è l'indirizzo IP del dispositivo PM5630EM

Per la configurazione del CMS-700, occorre selezionare dal campo in alto a destra il valore "CMS700" ed impostare gli stessi parametri precedenti del PM556. ATTENZIONE: il CMS-700 richiede un server FTP esterno per la memorizzazione dei dati storici. Il server che può essere già presente, oppure in alternativa è possibile utilizzare un programma come "FileZilla FTP Server", la cui installazione è descritta nel capitolo seguente. Vi sono due nuovi campi aggiuntivi:

- "FTP server IP" è l'indirizzo del server FTP su cui saranno salvati i dati storici
- "Path FTP" è la sotto-cartella relativa a questo specifico dispositivo

In questa schermata è possibile attivare ed configurare la esportazione automatica dei consumi elettrici, con cadenza mensile. E' possibile selezionare la cartella di esportazione dei dati. Il pulsante

“Esporta ora” effettua una esportazione immediata. Il formato di esportazione dei dati è il CSV, dove il separatore dei valori decimali è “,” (virgola) per la lingua italiana e “.” (punto) per la lingua inglese.

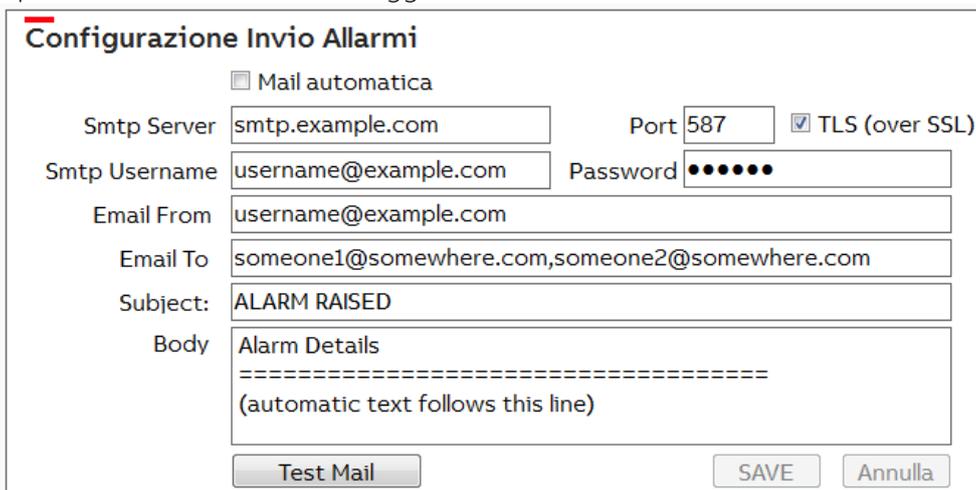


Impostazioni esportazioni CSV

Directory 

Esportazione automatica

In questa schermata è possibile attivare e configurare l’invio mail in automatico. Le mail di notifica si attiveranno solo per gli allarmi e non per gli eventi. Dopo aver configurato i parametri del server di posta e l’indirizzo di posta elettronica del destinatario, la pressione del pulsante “Test Mail” consente di inviare un messaggio di prova per verificare se il server di posta accetta i parametri indicati. Il campo “Subject” e “Body” compariranno nel testo del messaggio.



Configurazione Invio Allarmi

Mail automatica

Smtp Server Port TLS (over SSL)

Smtp Username Password

Email From

Email To

Subject:

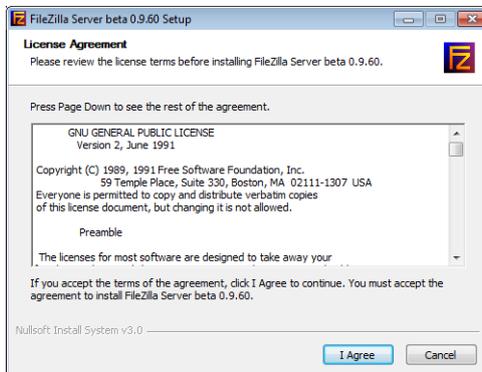
Body

ATTENZIONE: Verificare tramite il proprio amministratore di rete se il server di posta utilizzato necessita di cifratura TLS (over SSL) attivando o meno il parametro relativo posto a fianco del parametro “Port”.

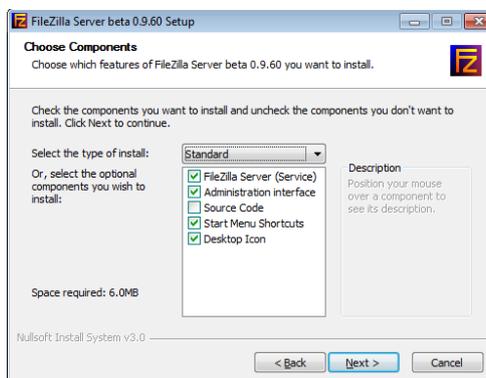
5 Guide utente

5.1 Installazione FileZilla FTP server

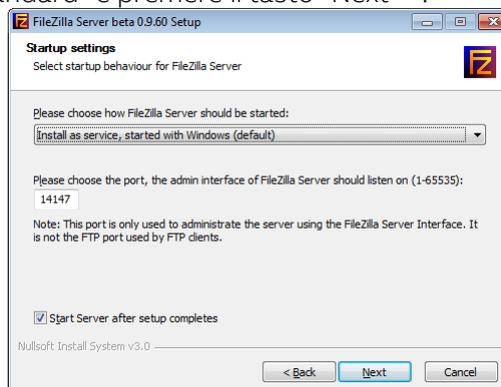
Il software può essere scaricato gratuitamente da internet all'indirizzo <https://filezilla-project.org>, oppure è disponibile sulla memoria USB contenuta nel KIT PM5630EM, nella sotto-cartella "Utility". Il software si rende necessario per la storicizzazione dei dati del CMS-700, ma è possibile utilizzare anche altro software analogo. L'FTP server non è necessario per il dispositivo PM5630EM in quanto ne è provvisto.



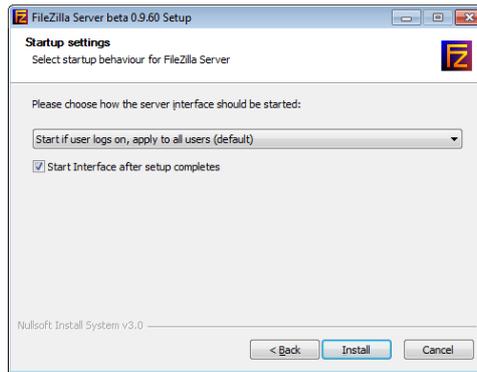
Premere il tasto "I Agree"



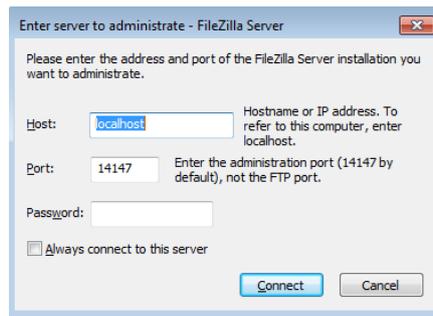
Selezionare la installazione "Standard" e premere il tasto "Next >".



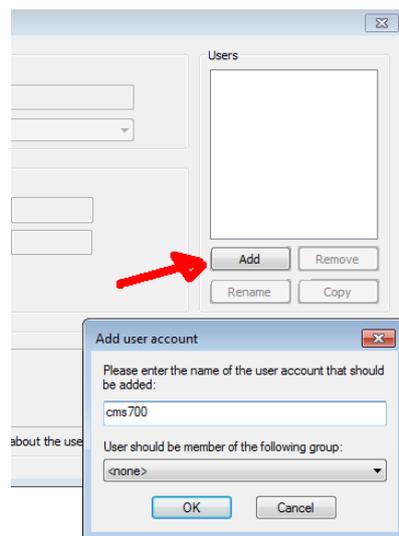
Installare il software come servizio che è l'impostazione predefinita, e lasciare il segno di spunta. Premere il tasto "Next".



Lasciare le impostazioni predefinite e premere il tasto “Install”. Al termine della installazione premere il tasto “Close” ed il programma si avvierà automaticamente. Nella videata di avvio, premere il tasto “Connect”.

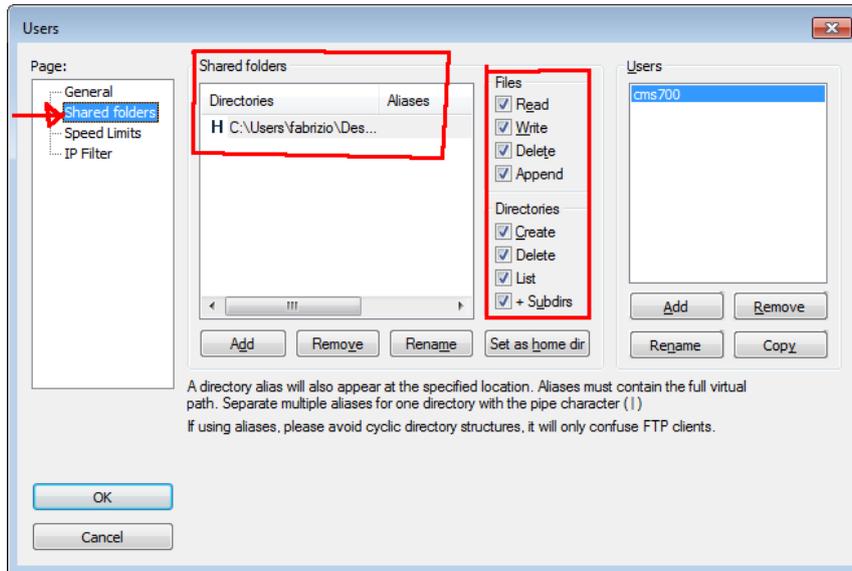


Dal menu a tendina, selezionare “Edit” e “Users”. Nella videata che compare, selezionare il tasto “Add” per aggiungere un nuovo utente, e quindi digitare “cms700”, che sarà l’utente impostato anche su CMS-700 per scrivere i dati sul server FTP.

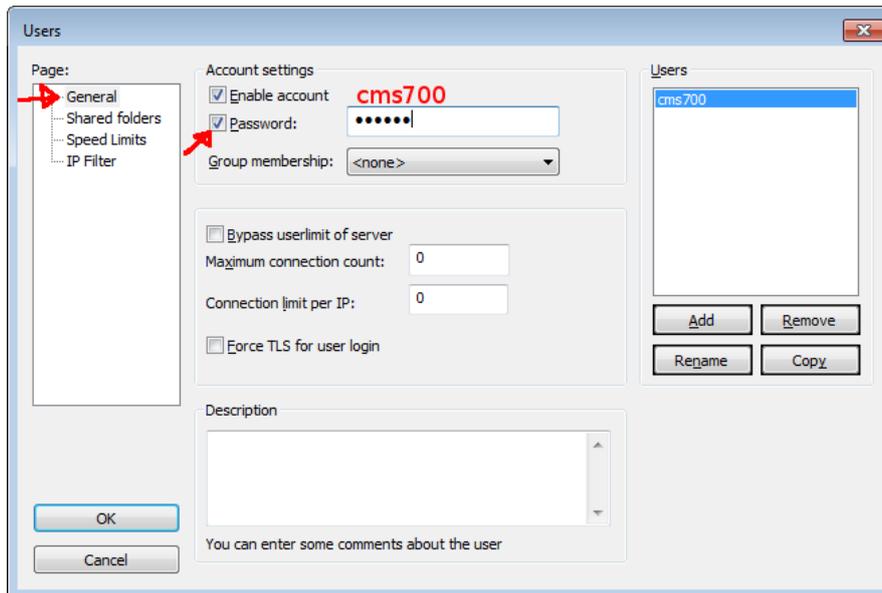


In “Shared Folders” impostare la cartella per il CMS-700 e mettere tutti i segni di spunta per attivare la cancellazione, la modifica e l’aggiunta di dati.

ATTENZIONE: all’interno della cartella utente, bisogna creare la sotto-cartella “cms700_01”, come da configurazione seguente del CMS-700.

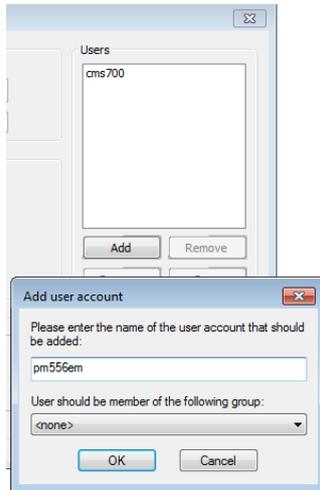


Nel menu “General” attivare il segno di spunta sulla Password e digitare “cms700” come il nome utente. Premere il tasto OK

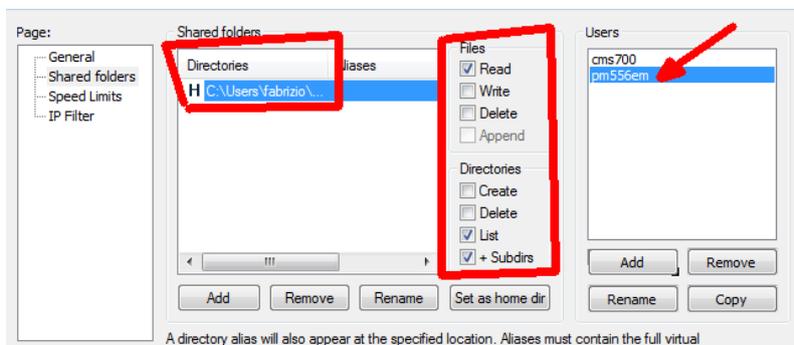


ATTENZIONE: prendere nota dell’indirizzo del server FTP, poiché servirà per la configurazione del CMS-700. Nell’esempio che segue l’indirizzo è **192.168.178.147**.

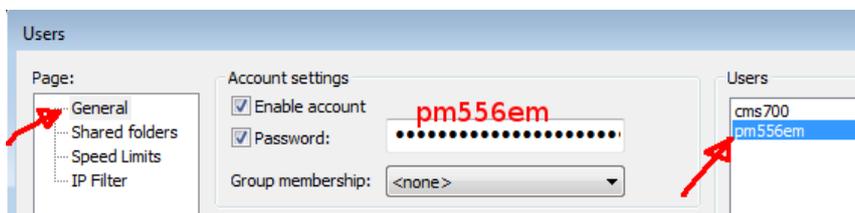
Dal menu a tendina, selezionare “Edit” e “Users”. Nella videata che compare, selezionare il tasto “Add” per aggiungere un nuovo utente, e quindi digitare “pm5630em”, che sarà l’utente che utilizzerà la PM5630EM per leggere i dati dal server FTP.



In “Shared Folders” impostare la stessa cartella precedente utilizzata per l’utente “cms700” e mettere tutti i segni di spunta per permettere la sola lettura dei dati.

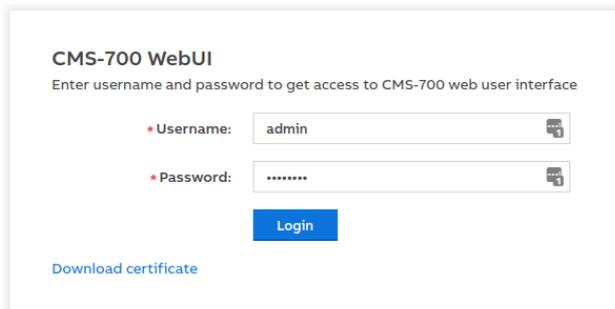


Nel menu “General” attivare il segno di spunta sulla Password e digitare “pm5630em” come il nome utente. Premere il tasto OK

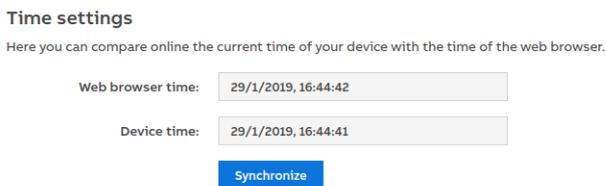


5.2 Configurazione CMS-700

Accedere al CMS-700 tramite l'indirizzo IP di fabbrica che è 192.168.1.200:8000 ed inserire utente "admin" e password "admin"



ATTENZIONE: E' importante per il corretto funzionamento del CMS-700 che sia impostata data ed ora nel menu Settings → Other → Time e premendo il tasto Synchronize, altrimenti non sarà visualizzato nessun dato.



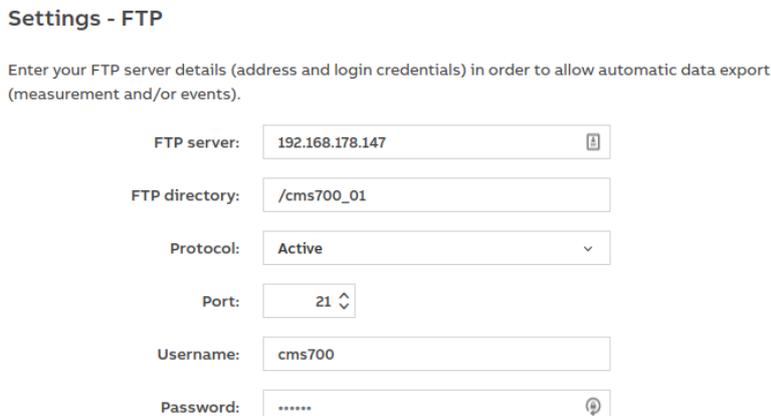
Impostare i "branches" tramite il menu Settings → Branches, avendo cura di associare correttamente le fasi ed il gruppo per ogni sensore

Settings - Branches + Add

ID	Phase	Group	Branch	Power Factor
1	L1	Gruppo1	Sensor 1	AUTO
2	L2	Gruppo1	Sensor 2	AUTO

Nel menu Settings → Email, FTP → FTP impostare:

- FTP server: lo stesso indirizzo su cui è installato Filezilla FTP server, esempio **192.168.178.147**
- FTP directory: impostare **"/cms700_01"**
- Protocol: Active
- Username e password: "cms700" per entrambi i campi, come impostazione FTP server



Per verificare il corretto funzionamento dei parametri, premere il tasto "Test" e deve comparire il

seguinte messaggio. In caso negativo, contattare il proprio amministratore di rete.



Nel menu Settings → Data export, impostare:

- Frequency: “Every day”
- Export time [HH:mm]: indicare un orario di esportazione
- Export via FTP: attivare
- Data Stack: selezionare “15 min” e “hour”

e premere il tasto “Apply”

Settings - Data export

Here you can configure the settings for automatic data export (measurement and/or events) via email or FTP server connection. Please note that contact data for email and FTP server need to be configured (see Settings - Email, FTP).

Format:

Frequency:

Export time [HH:mm]: :

Export option:

Export via email: Enable

Export via FTP: Enable

Data stack: 10 sec 15 min hour day week

Historical events: Number of events

Premendo il pulsante “Export now”, deve comparire il seguente messaggio. In caso contrario, verificare tutte le impostazioni.



Nel menu Settings → Communication → Modbus → Modbus TCP Settings, impostare:

- Enable Modbus TCP: “Enable”
- TCP Port: 502

Modbus TCP settings

Here you can make changes to the MODBUS TCP settings

Enable Modbus TCP: Enable

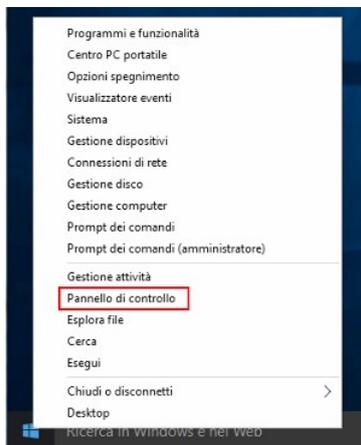
TCP port:

e premere il tasto “Apply”

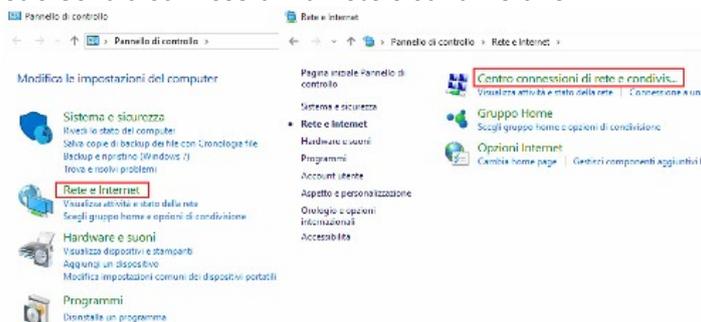
5.3 Configurazione di rete ethernet del personal computer

Per accedere alla configurazione della PM5630EM (192.168.0.10) e del CMS-700 (192.168.0.200), bisogna avere un indirizzo di rete compatibile, ad esempio 192.168.0.11. In questa sezione verrà illustrata la configurazione della rete Lan sul PC con il Sistema Operativo Windows 10.

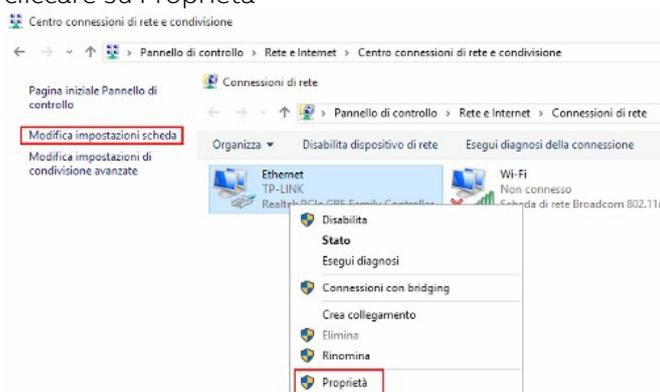
Cliccare con il pulsante destro del mouse sull'icona Start in basso a sinistra e seleziona pannello di controllo



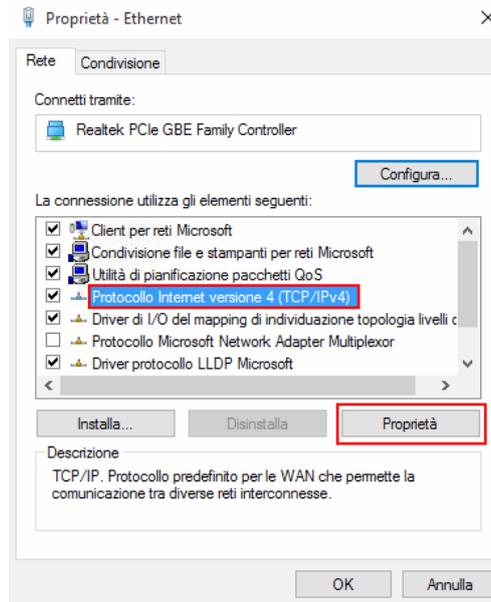
Cliccare su Rete e Internet e Centro connessioni di rete e condivisione



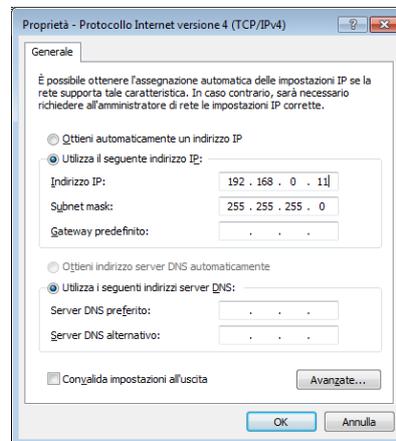
Cliccare su Modifica impostazioni scheda nel menu a sinistra e seleziona l'icona Ethernet, quindi premi il tasto destro del mouse e cliccare su Proprietà



Selezionare Protocollo Internet versione 4 (TCP/IPv4), clicca su Proprietà



Verificare che sia selezionata la voce “Utilizza il seguente indirizzo IP” ed inserire l’indirizzo “192.168.0.11”, mentre nella voce “Subnet mask” inserire “255.255.255.0”.



Per verificare la connessione a PM5630EM, aprire un terminale di Windows e digitare “ping 192.168.0.10” e verificare che ci siano i messaggi “Risposta da 192.168.0.10”.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versione 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Tutti i diritti riservati.
C:\Users\fabrizio>ping 192.168.0.10

Esecuzione di Ping 192.168.0.10 con 32 byte di dati:
Risposta da 192.168.0.10: byte=32 durata=2ms TTL=255
Risposta da 192.168.0.10: byte=32 durata=1ms TTL=255
Risposta da 192.168.0.10: byte=32 durata=1ms TTL=255
Risposta da 192.168.0.10: byte=32 durata=1ms TTL=255

Statistiche Ping per 192.168.0.10:
    Pacchetti: Trasmessi = 4, Ricevuti = 4,
    Persi = 0 (0% persi).
Tempo approssimativo percorsi andata/ritorno in millisecondi:
    Minimo = 1ms, Massimo = 2ms, Medio = 1ms
C:\Users\fabrizio>
  
```

Per verificare la connessione a CMS-700, aprire un terminale di Windows e digitare “ping 192.168.0.200” e verificare che ci siano i messaggi “Risposta da 192.168.0.200”.