

Serie Z-PC Z-RTU

Manuale d'uso



SOMMARIO

1	<u>CARATTERISTICHE GENERALI</u>	3
2	<u>SPECIFICHE TECNICHE</u>	4
2.1	PORTE DI COMUNICAZIONE	4
2.2	CARATTERISTICHE ELETTRICHE E TERMOMECCANICHE	4
2.3	CARATTERISTICHE INGRESSI ANALOGICI	5
2.4	CARATTERISTICHE INGRESSI DIGITALI	5
2.5	CARATTERISTICHE USCITE ANALOGICHE	5
2.6	CARATTERISTICHE USCITE DIGITALI	6
2.7	MISURA ALIMENTAZIONE PRINCIPALE	7
2.8	CARATTERISTICHE BATTERIA TAMPONE	7
2.9	MODEM INTERNO	7
2.9.1	COLLEGAMENTO GSM/GPRS	7
2.9.2	MODEM PSTN	7
2.10	PROTOCOLLI DI SISTEMA	8
3	<u>STRUTTURA ED INTERFACCIA</u>	9
3.1	LED DI SEGNALAZIONE	10
4	<u>COLLEGAMENTI ELETTRICI</u>	11
4.1	COLLEGAMENTI ALIMENTAZIONE	11
4.2	COLLEGAMENTI INGRESSI ANALOGICI	11
4.3	COLLEGAMENTI INGRESSI DIGITALI	12
4.4	COLLEGAMENTI USCITE ANALOGICHE	12
4.5	COLLEGAMENTI USCITE DIGITALI	13
4.6	COLLEGAMENTI PORT 0 RS232	13
4.7	COLLEGAMENTI PORT 1 RS485	13
4.8	COLLEGAMENTI PORT 2 RS485/RS232	14
4.9	IMPOSTAZIONE DIP-SWITCH	14
5	<u>REGISTRI IIC</u>	16

1 CARATTERISTICHE GENERALI

Z-RTU è un'unità monoblocco, dotata di configuratore IEC 61131, e tool software per il telecontrollo. Z-RTU è una soluzione semplice da usare ed installare, compatta e versatile per il controllo remoto, il datalogging o la gestione degli I/O. In dimensioni particolarmente contenute (185 x 242 x 36,90 mm) e un robusto case di alluminio, Z-RTU offre eccellenti capacità di calcolo (CPU μ P RISC 32 bit – 20 MIPS) e memoria (Flash dati 16 MB, RAM 8 MB, 64 variabili ritentive). Z-RTU dispone nella configurazione base di svariati canali di ingresso ed uscita sia digitali che analogici. Inoltre la densità di I/O è raddoppiabile tramite la scheda espansione opzionale.

La configurazione base gestisce i seguenti canali di I/O tutti isolati galvanicamente a gruppi:

- 8 ingressi digitali (con alimentazione interna o esterna)
- 2 ingressi analogici (con risoluzione a 14 bit ed alimentazione del loop selezionabile)
- 4 uscite digitali (a relè SPDT), isolate singolarmente.
- 1 uscita analogica (in tensione/corrente).

È gestita via software anche la possibilità di effettuare la misura dell'alimentazione principale visualizzabile in decimi di Volts.

Z-RTU dispone per le connessioni remote di un modulo GSM industriale interno, dual band full type approval, (in alternativa, su richiesta può essere installato un modem PSTN) per consentire la gestione remota degli allarmi, della diagnostica e dell'invio dati su evento o su chiamata in modo automatico su reti di comunicazione PSTN, GSM e GPRS. Tutte queste caratteristiche ne fanno la soluzione ideale per applicazioni di monitoraggio ambientale, reti idriche e fognarie, controllo gas e gestione dell'energia.

2 SPECIFICHE TECNICHE

In questo capitolo verranno descritte in dettaglio le specifiche tecniche dello Z-RTU in riferimento alle porte di comunicazione, le caratteristiche elettriche e termomeccaniche e la gestione dei segnali di I/O. Si illustreranno inoltre i tipi di comunicazione ed i protocolli utilizzati.

2.1 PORTE DI COMUNICAZIONE

Z-RTU dispone delle seguenti porte di comunicazione:

- Porta Ethernet per il collegamento alla rete locale
- PORT 0: porta seriale RS232 per il debug via monitor del funzionamento del dispositivo.
- PORT 1: porta seriale RS485 Modbus RTU Master per il collegamento con moduli slave di I/O della serie Z-PC.
- PORT 2: porta seriale programmabile come RS232 o RS485. Nel caso venga programmata come RS485 essa può essere utilizzata per acquisizione dati tramite protocollo Modbus RTU Master/Slave.
- Porta interna non accessibile dall'utente utilizzata per la connessione al modem interno (GSM o PSTN a scelta dell'utente)

2.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE E TERMOMECCANICHE

ELETTRICHE	
Alimentazione	10-30 Vdc
Assorbimento max	15 W max 7 W min 11 W (GSM idle)
Indicatori di stato	- Alimentazioni interne - Stato modem GSM - Link ethernet - Power - Error - Run - Ingressi/Uscite digitali
Categoria di installaz.	II
Grado di inquinam.	2
Grado di protezione	IP20
TERMOMECCANICHE	
Temp. funzionamento	-10..55°C (consigliata)
Temp. immagazzinam.	-20..+70 °C
Umidità	30..90% a +40 °C (non condensante)
Dimensioni	185 x 242 x 36,90 mm
Peso	875 g
Custodia	Alluminio
Conessioni	Morsetti estraibili a vite per conduttori fino a 2.5 mm ²

2.3 CARATTERISTICHE INGRESSI ANALOGICI

Z-RTU è in grado di acquisire fino a 4 ingressi analogici (2 della scheda base più 2 dell'espansione). Essi hanno le seguenti caratteristiche:

- Risoluzione 14 bits
- Precisione 0.1%
- Isolati tra loro e dagli altri circuiti a 1500 Vac
- Ingressi in tensione con range: 0÷5 V, 0÷10 V, 1÷5 V, 2÷10 V.
- Ingressi in corrente: 0÷20 mA, 4÷20 mA.
- Alimentazione del loop di corrente selezionabile.
- Velocità 5 A/sec.
- Protezione secondo EN61000-4 contro sovratensioni.
- Protezione contro sovracorrenti in continua.

È possibile impostare via software il tipo di ingresso da acquisire (se in corrente o tensione) ed il range di variazione del segnale prescelto (0-5V o 1-5 V, 0-10 V o 2-10 V per segnali in tensione 0-20 mA o 4-20 mA per ingressi in corrente). Sempre via software è possibile decidere le modalità di collegamento per ingressi in corrente, se a 4 fili (alimentazione loop di corrente disattivata) o a 2 fili (alimentazione loop di corrente attivata).

2.4 CARATTERISTICHE INGRESSI DIGITALI

Z-RTU è in grado di acquisire fino a 16 ingressi digitali (8 della scheda base più 8 dell'espansione). Essi hanno le seguenti caratteristiche:

- alimentazione interna/esterna.
- Isolati tra loro a gruppi di 8 e dagli altri circuiti a 1500 Vac.
- Indicazione a LED sul pannello e sulla scheda.
- Protezione da inversione di polarità.
- Soglia di corrente 3 mA.
- Soglia di tensione 10 V.

A ciascuno di essi è associato un totalizzatore a 16 bits che consente di effettuare delle misure sul corrispondente ingresso digitale. Essi sono singolarmente configurabili via software o come contatori o per una misura di periodo sull'ingresso associato. Se impostati come contatori i totalizzatori possono raggiungere un valore massimo di 65535 con azzeramento automatico in caso di overflow. Nel caso di misura di periodo essi hanno una risoluzione di 1 ms e misurano segnali digitali in ingresso con frequenze fino a 100 Hz. Gli ingressi digitali inoltre dispongono di un comune filtro antirimbalzo parametrizzabile tra 0 e 250 ms. Quindi condizioni di ingresso aventi permanenza inferiore al tempo imposto al filtro verranno ignorate non andando ad alterare né lo stato né i totalizzatori di ingresso.

2.5 CARATTERISTICHE USCITE ANALOGICHE

Z-RTU è in grado di fornire fino a 2 uscite analogiche (1 dalla base più 1 dall'espansione) a 12 bits. Esse hanno le seguenti caratteristiche elettriche:

- Isolate tra loro e dagli altri circuiti a 1500 Vac.
- Uscita in tensione con range di variazione: 0÷10 V.
- Uscita in corrente con range: 0÷20 mA.
- Protezione del carico utilizzatore in caso di guasto dell'uscita stessa.
- Precisione 0.2%
- Tempo di risposta 50 ms

Il tipo di uscita, se in tensione o corrente viene impostato tramite appositi dip-switch (paragrafo 4.8).

Segnali di range diverso da quelli elencati possono essere sintetizzati via software.

2.6 CARATTERISTICHE USCITE DIGITALI

Lo Z-RTU fornisce fino a 8 uscite digitali (4 dalla scheda base più altre 4 eventualmente dall'espansione).

Esse hanno le seguenti caratteristiche elettriche:

- 4 (+4) contatti privi di potenziale (relè) SPDT (scambio).
- Portata 5 A-250 Vac.
- Isolamento galvanico di ogni canale a 2500 Vac.
- Indicazione a LED sul pannello e sulla scheda.

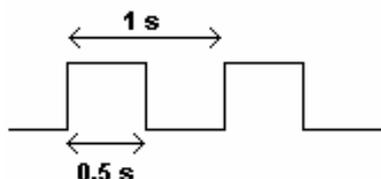
Ciascuna uscita è individualmente configurabile come stazionaria o impulsiva.

Il funzionamento stazionario è quello più comune in cui l'uscita segue l'andamento del bit corrispondente.

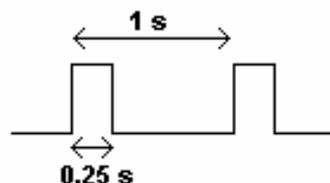
Il funzionamento impulsivo invece prevede l'attivazione dell'uscita per un periodo pari ad una durata programmata via software (da 0 a 65535 ms). L'attivazione dell'uscita avviene sul fronte di salita del corrispondente bit mentre la disattivazione, se anticipata, coincide o con il fronte di discesa o con il termine del periodo programmato, a seconda dell'evento che si presenti per primo. La modalità impulsiva garantisce una maggiore precisione nel pilotaggio delle uscite. Infatti la CPU aggiorna gli ingressi e le uscite in modo asincrono con un ciclo di scansione non costante.

Perciò di norma non è garantita la precisione dei tempi di aggiornamento delle uscite. È per questa ragione che viene introdotta la modalità di funzionamento impulsivo: nel caso in cui venga richiesta una notevole precisione, il periodo di attivazione ed il momento di disattivazione dell'uscita sono fissati in maniera inequivocabile.

Supponiamo di aver implementato un programma Isagraf in modo da far variare nel tempo l'uscita come un'onda quadra di periodo pari a 1 s e duty cycle del 50%. Se l'uscita è configurata come stazionaria essa assumerà nel tempo l'andamento dell'onda quadra impostata:



Se invece l'uscita viene configurata come impulsiva e con un periodo di attivazione pari a 0.25 s, l'uscita avrà un tempo di attivazione dimezzato e quindi un duty cycle del 25%. Infatti allo scadere dei 0.25 s l'uscita verrà automaticamente disattivata per poi essere riattivata una volta trascorso l'intero periodo di 1 s:



2.7 MISURA ALIMENTAZIONE PRINCIPALE

Z-RTU gestisce direttamente via software la misura della tensione di alimentazione principale visualizzabile tramite un registro interno IIC delle schede per la gestione I/O (vedi Capitolo 5). La misura è in decimi di Volts con range ammissibile tra 100-300 V/10 (10-30 V) e precisione del 3%.

2.8 CARATTERISTICHE BATTERIA TAMPONE

Z-RTU dispone di una batteria tampone per mantenere in funzione l'orologio di sistema ed eventuali variabili ritentive ISaGRAF (fino a un massimo di 64). Il suo inserimento è impostabile tramite Dip-switch (Paragrafo 4.7), normalmente Z-RTU viene consegnata con la batteria sconnessa.

La **durata** della batteria tampone fornita ha, a seconda delle modalità di utilizzo, le seguenti caratteristiche:

- *Almeno 2 anni*: a macchina spenta senza alimentazione da rete.
- *Fino a 10 anni*: in caso di alimentazione da rete.

2.9 MODEM INTERNO

All'interno di Z-RTU è presente un modem che a scelta dell'utente può essere GSM o PSTN.

Nel caso il modem montato sia di tipo **GSM** sarà necessario l'inserimento di una scheda SIM ed il collegamento ad un'antenna per evitare il danneggiamento del modem stesso.

Nel caso in cui il modem scelto sia **PSTN** sarà necessario l'utilizzo di un'opportuna presa da collegare alla linea telefonica (Tel Line). Da evidenziare il fatto che il modem PSTN possiede un sistema di protezione contro le scariche atmosferiche fino a 10kA.

2.9.1 Collegamento GSM/GPRS

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche del modem GSM integrato nell'RTU.

- Dual band GSM 900/1800 MHz (opzionale tri-band)
- Dati, voce, SMS
- Velocità fino a 57,6 kbps
- Full type approval
- GPRS class 8 (opzionale class 10)
- Compliant to GSM phase 2/2+
- Sensibilità migliore di -102 dBm

2.9.2 Modem PSTN

Il modem PSTN fornito ha le seguenti caratteristiche di compatibilità:

- ITU-T V.90/ 56 k,
- ITU-T V.34 enhanced, V.34, V.32bis, V.32, V.22bis, V22
- Bell 212A e 103/113
- ITU-T V.21 & V.23

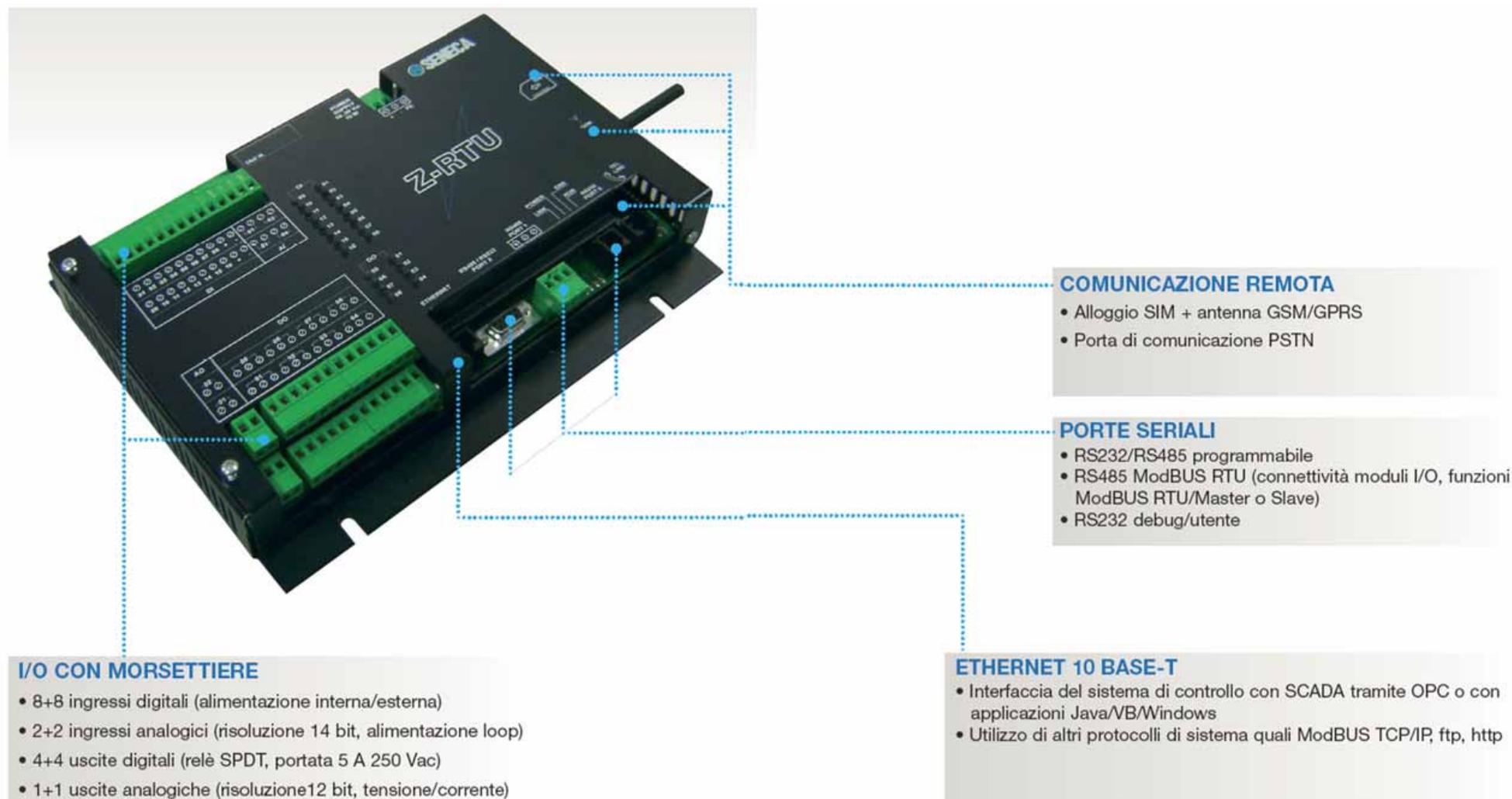
2.10 PROTOCOLLI DI SISTEMA

Z-RTU è in grado di gestire i seguenti protocolli:

- PPP (Point to Point Protocol): consente di stabilire tra Server e Client una comunicazione seriale remota via modem.
- HTTP (HyperText Transfer Protocol): permette il controllo, la configurazione e trasferimenti di files su rete TCP/IP, supervisione in associazione a OPC-Server e OPC Client.
- FTP (File Transfer Protocol): consente di eseguire l'upload o il download dei files presenti nello Z-RTU.
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): gestisce le email in uscita.
- ModBUS RTU Master / Slave: Consente di comunicare con altri moduli della serie Z-PC e di terzi..
- ModBUS TCP/IP: consente di collegare Z-RTU tramite Ethernet alla rete locale o al PC per la supervisione.

3 STRUTTURA ED INTERFACCIA

Nella seguente figura viene mostrata la struttura fisica dell'RTU, indicando la posizione delle varie porte di I/O e di comunicazione.



3.1 LED DI SEGNALAZIONE

Nell'RTU sono presenti dei led indicatori di stato e di errore. Di seguito si andranno a descrivere il tipo di segnalazione che essi forniscono.

- **LINK:** (Rosso) indica lo stato del link ETHERNET.
SPENTO: link ETHERNET attivo.
ACCESO: link ETHERNET assente.
- **PWR:** (Verde) indica la presenza o meno dell'alimentazione principale.
SPENTO: alimentazione principale assente.
ACCESO: alimentazione principale presente.
- **ERR:** (Rosso) segnala un errore o un guasto della CPU. Può rimanere acceso qualche istante all'accensione dell'RTU.
SPENTO: nessun errore
ACCESO/LAMPEGGIANTE: errore o guasto alla CPU.
- **RUN:** (Verde) segnala lo stato del PLC.
LAMPEGGIANTE: manca il programma PLC (ISaGRAF).
ACCESO: il PLC è in funzione.
- **GSM:** (Rosso) segnala lo stato della connessione GSM.
LAMPEGGIANTE VELOCE (periodo di 1 s e Ton pari a 0,5 s): ricerca rete, non registrato o in fase di spegnimento.
LAMPEGGIANTE LENTO (periodo di 3 s e Ton pari a 0,35 s) : Registrato in servizio.
ACCESO FISSO: collegamento ottimo.

4 COLLEGAMENTI ELETTRICI

4.1 COLLEGAMENTI ALIMENTAZIONE

La tensione di alimentazione deve essere compresa tra 10-30 Vdc. **I limiti superiori non devono essere superati, pena gravi danni al modulo.** Il morsetto PE deve essere connesso a terra sia per problematiche EMC sia per le protezioni dei canali di I/O analogici e digitali e della linea telefonica. L'RTU è protetta da un fusibile autoripristinabile della portata di 3A @ 25°C. è comunque consigliabile inserire in serie all'alimentazione un fusibile di portata simile.

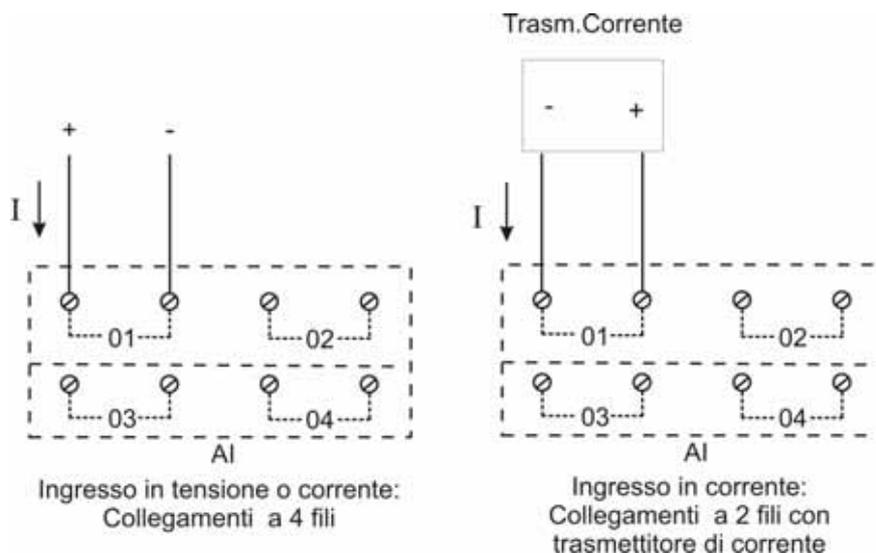


4.2 COLLEGAMENTI INGRESSI ANALOGICI

I collegamenti per gli ingressi in corrente possono essere di due tipi: a 2 o 4 fili.

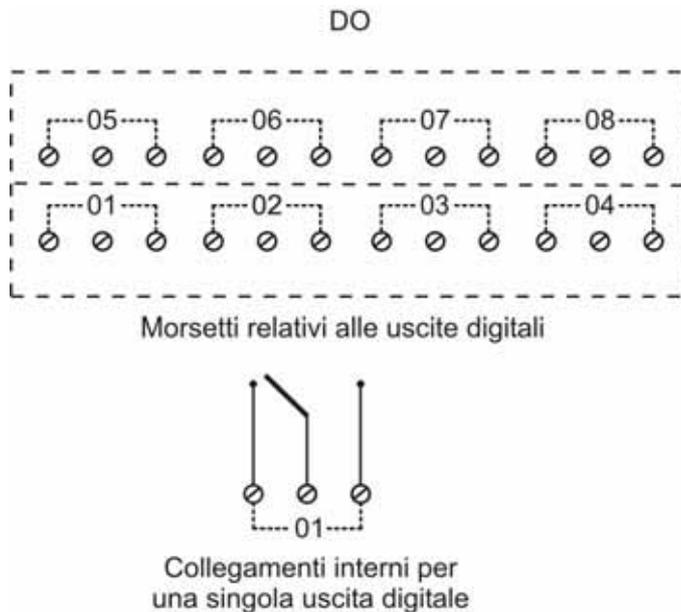
Nel primo caso il trasmettitore del segnale di ingresso viene alimentato internamente dalla scheda e la caduta di tensione è minore di 1.2 V; nel secondo caso invece il trasmettitore fornisce un'uscita attiva e la tensione fornita è di circa 20 Vcc.

La predisposizione si effettua mediante configurazione software. Nelle figure si illustrano i collegamenti a due e quattro fili (i morsetti indicati con 01 e 02 sono relativi alla scheda base mentre quelli denominati 03 e 04 sono relativi alla scheda espansione).



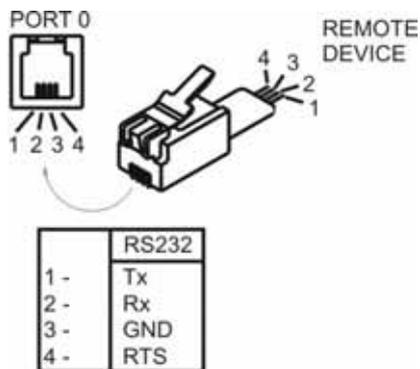
4.5 COLLEGAMENTI USCITE DIGITALI

I collegamenti per quanto concerne le uscite digitali (a contatti privi di potenziale, relè) sono i seguenti:



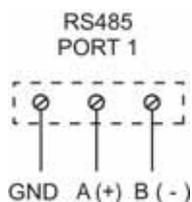
4.6 COLLEGAMENTI PORT 0 RS232

Nella figura sottostante sono indicati i collegamenti per la comunicazione attraverso la seriale RS232 PORT 0 di Z-RTU.



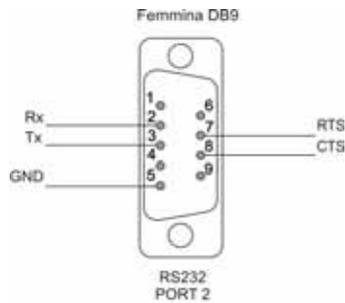
4.7 COLLEGAMENTI PORT 1 RS485

Nella figura sottostante si indicano i collegamenti da effettuare per la comunicazione attraverso la seriale RS485 ModBus RTU master per l'acquisizione dati da moduli di I/O di tipo slave.

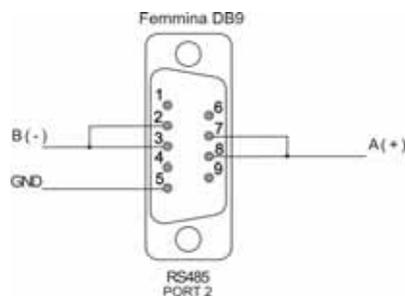


4.8 COLLEGAMENTI PORT 2 RS485/RS232

Nella figure sottostanti si indicano i collegamenti da effettuare per la comunicazione attraverso la seriale Port 2. Essa può essere utilizzata sia come RS485 per acquisizione dati che come RS232. I collegamenti indicati fanno riferimento al connettore femmina presente nella scheda.



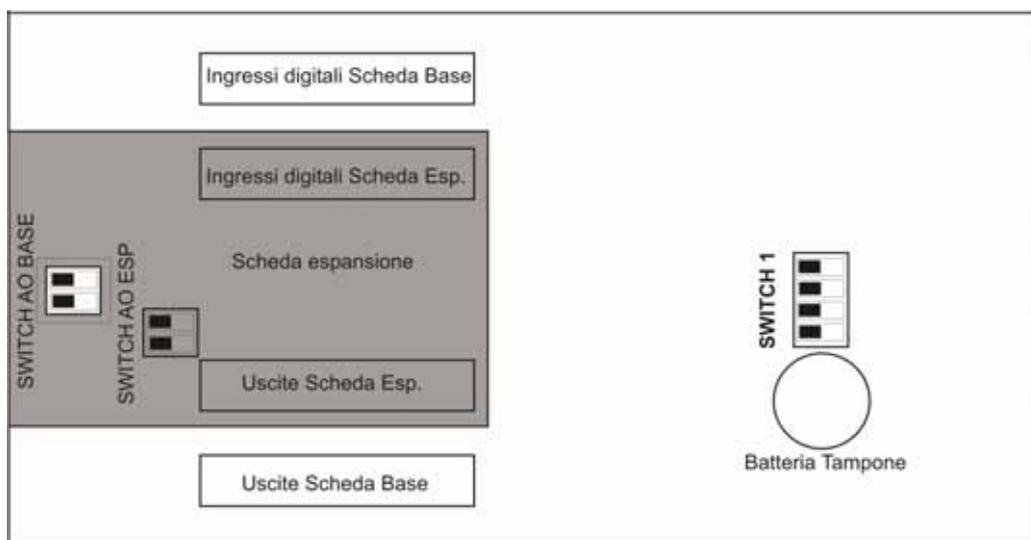
PORT 2 utilizzata come RS232



PORT 2 utilizzata come RS485

4.9 IMPOSTAZIONE DIP-SWITCH

Sono presenti tre blocchi di dip-switch: il primo relativo alla gestione globale della scheda *SWITCH 1* (batteria tampone e bus seriale), gli altri due, *SWITCH AO Base*, *SWITCH AO ESP* (rispettivamente sulla scheda base e sulla scheda espansione), impostano le caratteristiche delle uscite analogiche. Nella figura sottostante viene riportato uno schema di Z-RTU vista dall'alto, in modo da localizzare i dip switch in essa presenti.



Posizione DIP SWITCH all'interno della scheda

Da notare che la scheda espansione viene evidenziata in grigio, mentre la scheda base sottostante in bianco. I dip switch per la configurazione dell'ingresso analogico della scheda base è visibile ed impostabile tramite un foro della scheda espansione.

SWITCH 1

Come si può notare dalla figura sottostante il primo blocco è composto da 4 dip-switch



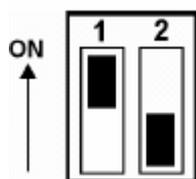
Nella tabella seguente è illustrato il significato della varie impostazioni corrispondenti:

Dip-Switch	Stato	Funzione
Sw1_1	OFF	Alimentazione da rete no Batteria Tampone
	ON	Inserisce Batteria Tampone
Sw1_2	ON	Inserisce terminatore seriale linea RS485 della PORT 1
Sw1_3	ON/OFF	Riservato per uso futuro
Sw1_4	ON/OFF	Riservato per uso futuro

DIP-SWITCH IMPOSTAZIONE USCITE ANALOGICHE (SWITCH AO Base, SWITCH AO ESP.)

Sono presenti altri quattro dip-switch: due nella scheda base e due nella scheda espansione raggruppati in gruppi da due denominati *SWITCH AO Base* e *SWITCH AO ESP* . Essi servono ad impostare l'uscita analogica in tensione o in corrente.

Nella figura sottostante viene illustrato il significato delle combinazioni dei 2 dip-switch della scheda base (identici quelli presenti nell'espansione)



Sw1: ON, Sw2: OFF:
USCITA ANALOGICA IN TENSIONE



Sw1: OFF, Sw2: ON:
USCITA ANALOGICA IN CORRENTE

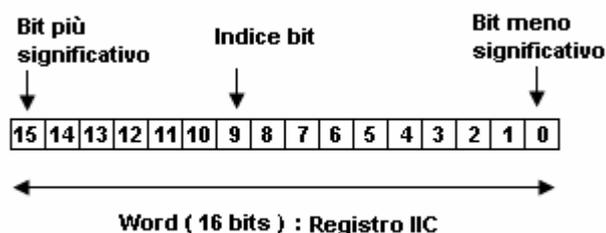
Il significato delle varie impostazioni dei dip-switch è riassunto nella tabella seguente:

Stato SW1	Stato SW2	Funzione
ON	OFF	USCITA IN TENSIONE
OFF	ON	USCITA IN CORRENTE

5 REGISTRI IIC

Sulla scheda RTU sono integrati due sottosistemi uguali ed indipendenti, denominati scheda base ed espansione per la gestione degli ingressi e delle uscite. Ciascuno di essi è gestito da un microcontrollore avente funzione di slave IIC.

La scheda slave base, per la comunicazione mediante ISaGRAF, ha indirizzo 80, mentre l'espansione ha indirizzo 82. Ciascuna di esse presenta al suo interno registri a 16 bits (words), con indirizzi da 00 a 30, le cui funzionalità sono identiche per entrambe le schede. La configurazione della Z-RTU e dei canali di I/O viene gestita agevolmente tramite il software di configurazione Z-NET fornito da Seneca. In ogni caso nella tabella sotto riportata si illustreranno le funzionalità esprimibili dai vari registri facendo riferimento alla seguente struttura :



La notazione Bit [x:y] riportata in tabella indica tutti i bits dal x a y: **xy**. Ad esempio Bit [2:1] indica il bit 2 e il bit 1 e serve ad illustrare il significato delle varie combinazioni congiunte di valori dei due bits.

REGISTRO	Descrizione	IND	R/W
SELETTORE AIN1	Registro per la configurazione dell'ingresso analogico 1	00	R/W
Bit [15:4]	Non utilizzati		
Bit 3	<i>Selettore loop di corrente</i> 0: impulsiva l'alimentazione del loop di corrente. 1: abilita l'alimentazione del loop di corrente.		
Bit [2:1]	<i>Selettore tipo ingresso</i> 00: Ingresso in tensione 0-5V o 1-5V. 01: Ingresso analogico in tensione 0-10V o 2-10V. 10: Ingresso analogico in corrente 0-20mA o 4-20 mA.		
Bit 0	<i>Selettore Soppressione Zero</i> 0: Abilita ingressi 0-5V, 0-10V o 0-20 mA. 1: Abilita ingressi 1-5V, 2-10V o 4-20 mA.		
Nota	<i>L'alterazione del selettore associato al canale comporta l'indisponibilità della misura sino al completamento del successivo ciclo di misura.</i>		
SELETTORE AIN2	Registro per la configurazione dell'ingresso analogico 2	01	R/W
Bit [15:4]	Non utilizzati		
Bit 3	<i>Selettore loop di corrente</i> 0: impulsiva l'alimentazione del loop di corrente. 1: abilita l'alimentazione del loop di corrente.		
Bit [2:1]	<i>Selettore tipo ingresso</i> 00: Ingresso in tensione 0-5V o 1-5V. 01: Ingresso analogico in tensione 0-10V o 2-10V. 10: Ingresso analogico in corrente 0-20mA o 4-20 mA.		
Bit 0	<i>Selettore Soppressione Zero</i> 0: abilita ingressi 0-5V, 0-10V o 0-20 mA. 1: abilita ingressi 1-5V, 2-10V o 4-20 mA.		
Nota	<i>L'alterazione del selettore associato al canale comporta l'indisponibilità della misura sino al completamento del successivo ciclo di misura.</i>		

SELETTORE DIN	Registro per la configurazione dei totalizzatori associati agli ingressi digitali	02	R/W
Bit [15:8]	Non utilizzati		
Bit 7	<i>Selettore Tipo Misura DIN8</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 8 come contatore. 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 8 per la misura di periodo.		
Bit 6	<i>Selettore Tipo Misura DIN7</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 7 come contatore 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 7 per la misura di periodo.		
Bit 5	<i>Selettore Tipo Misura DIN6</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 6 come contatore. 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 6 per la misura di periodo.		
Bit 4	<i>Selettore Tipo Misura DIN5</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 5 come contatore. 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 5 per la misura di periodo.		
Bit 3	<i>Selettore Tipo Misura DIN4</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 4 come contatore. 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 4 per la misura di periodo.		
Bit 2	<i>Selettore Tipo Misura DIN3</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 3 come contatore. 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 3 per la misura di periodo.		
Bit 1	<i>Selettore Tipo Misura DIN2</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 2 come contatore. 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 2 per la misura di periodo.		
Bit 0	<i>Selettore Tipo Misura DIN1</i> 0: Imposta il totalizzatore dell'ingresso digitale 1 come contatore. 1: Imposta il totalizzatore dell'ingresso 1 per la misura di periodo.		
Nota	<i>L'alterazione del selettore associato ad un canale comporta l'azzeramento della misura ad esso associata sino al completamento del successivo ciclo di misura o conteggio.</i>		
FILTRO	Registro per la configurazione del filtro antirimbato per gli ingressi digitali	03	R/W
Bit [15:8]	Non utilizzati: vengono lasciati a 0.		
Bit [7:0]	Impostano il valore del filtro antirimbato, comune per tutti gli ingressi digitali. Esso può assumere valori da 0 a 255 ms.		
SELETTORE DOUT	Registro per l'impostazione delle uscite digitali	04	R/W
Bit [15:4]	Non utilizzati, vengono posti a 0.		
Bit 3	<i>Selettore Tipo DOUT4</i> 0: Imposta l'uscita digitale 4 come stazionaria. 1: Imposta l'uscita digitale 4 come impulsiva.		
Bit 2	<i>Selettore Tipo DOUT3</i> 0: Imposta l'uscita digitale 3 come stazionaria. 1: Imposta l'uscita digitale 3 come impulsiva.		
Bit 1	<i>Selettore Tipo DOUT2</i> 0: Imposta l'uscita digitale 2 come stazionaria. 1: imposta l'uscita digitale 2 come impulsiva.		
Bit 0	<i>Selettore Tipo DOUT1</i> 0: Imposta l'uscita digitale 1 come stazionaria. 1: Imposta l'uscita digitale 1 come impulsiva.		
DURATA DOUT1	Registro per l'impostazione tempo durata dell'uscita digitale 1 (se impulsiva)	05	R/W
Bit [15:0]	Nel caso in cui l'uscita digitale 1 sia stata configurata come impulsiva, viene impostato il tempo di durata in msec ad essa relativo. Esso indica il tempo durante il quale l'uscita, a seguito di un fronte di salita, permarrà al livello logico 1 e dopo il quale essa viene automaticamente portata a 0. <i>Valori ammessi: 0-65535 ms</i>		

DURATA DOUT2	Registro per l'impostazione tempo durata dell'uscita digitale 2 (se impulsiva)	06	R/W
Bit [15:0]	Nel caso in cui l'uscita digitale 2 sia stata configurata come impulsiva, viene impostato il tempo di durata in msec ad essa relativo. Esso indica il tempo durante il quale l'uscita, a seguito di un fronte di salita, permarrà al livello logico 1 e dopo il quale essa viene automaticamente portata a 0. <i>Valori ammessi: 0÷65535 ms</i>		
DURATA DOUT3	Registro per l'impostazione tempo durata dell'uscita digitale 3 (se impulsiva)	07	R/W
Bit [15:0]	Nel caso in cui l'uscita digitale 3 sia stata configurata come impulsiva, viene impostato il tempo di durata in msec ad essa relativo. Esso indica il tempo durante il quale l'uscita, a seguito di un fronte di salita, permarrà al livello logico 1 e dopo il quale essa viene automaticamente portata a 0. <i>Valori ammessi: 0÷65535 ms</i>		
DURATA DOUT4	Registro per l'impostazione tempo durata dell'uscita digitale 1 (se impulsiva)	08	R/W
Bit [15:0]	Nel caso in cui l'uscita digitale 4 sia stata configurata come impulsiva, viene impostato il tempo di durata in [msec] ad essa relativo. Esso indica il tempo durante il quale l'uscita, a seguito di un fronte di salita, permarrà al livello logico 1 e dopo il quale essa viene automaticamente portata a 0. <i>Valori ammessi: 0÷65535 ms</i>		
DURATA POWRON	Registro per l'impostazione tempo durata PwrnON	09	R/W
Bit [15:0]	Impostano la durata in ms dell'uscita impulsiva per l'accensione del modulo GSM. <i>Valore di default: 1000 msec</i>		
MISURA AIN1	Misura in complemento a 2 del segnale analogico 1	10	R
Bit [15:0]	Misura del segnale analogico di ingresso 1, codificata in complemento a 2 su 16 bits. <i>Campo di misura ammissibile: -2500÷10000.</i> Il valore esadecimale 0x8000 indica che i dati non sono disponibili. Il valore esadecimale 0x8001 indentifca ADC failure.		
MISURA AIN2	Misura in complemento a 2 del segnale analogico 2	11	R
Bit [15:0]	Misura del segnale analogico di ingresso 2, codificata in complemento a 2 su 16 bits. <i>Campo di misura ammissibile: -2500÷10000.</i> Il valore esadecimale 0x8000 indica che i dati non sono disponibili. Il valore esadecimale 0x8001 indentifca ADC failure.		
MISURA DIN1	Misura totalizzatore ingresso digitale 1	12	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 1. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 1 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		
MISURA DIN2	Misura totalizzatore ingresso digitale 2	13	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 2. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 2 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		
MISURA DIN3	Misura totalizzatore ingresso digitale 3	14	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 3. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 3 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		

MISURA DIN4	Misura totalizzatore ingresso digitale 4	15	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 4. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 4 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		
MISURA DIN5	Misura totalizzatore ingresso digitale 5	16	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 5. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 5 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		
MISURA DIN6	Misura totalizzatore ingresso digitale 6	17	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 6. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 6 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		
MISURA DIN7	Misura totalizzatore ingresso digitale 7	18	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 7. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 7 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		
MISURA DIN8	Misura totalizzatore ingresso digitale 8	19	R
Bit [15:0]	Totalizzatore a 16 bits associato all'ingresso digitale 8. Esso può indicare il conteggio o il periodo in ms dell'ingresso digitale 8 a seconda dei valori impostati nel selettore SELETTORE DIN.		
STATO	Registro di stato degli ingressi digitali	20	R
Bit [15:8]	Non utilizzati		
Bit 7	<i>Stato ingresso digitale 8</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 8 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 8 è ON.		
Bit 6	<i>Stato ingresso digitale 7</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 7 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 7 è ON.		
Bit 5	<i>Stato ingresso digitale 6</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 6 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 6 è ON.		
Bit 4	<i>Stato ingresso digitale 5</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 5 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 5 è ON.		
Bit 3	<i>Stato ingresso digitale 4</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 4 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 4 è ON.		
Bit 2	<i>Stato ingresso digitale 3</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 3 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 3 è ON.		
Bit 1	<i>Stato ingresso digitale 2</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 2 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 2 è ON.		
Bit 0	<i>Stato ingresso digitale 1</i> 0: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 1 è OFF. 1: Indica che lo stato dell'ingresso digitale 1 è ON.		
VALORE PWM	Valore uscita analogica	21	R/W
Bit [15:0]	Impostano il valore dell'uscita analogica. Range ammesso: 0÷4000 corrispondente a 0÷10 V o 0÷ 20 mA		

VALORE DOUT	<u>Registro per l'impostazione dei valori delle uscite digitali</u>	22	R/W
Bit [15:4]	Non utilizzati, vengono posti a 0.		
Bit 3	<i>Valore uscita digitale 4</i> 0: Imposta l'uscita digitale 4 OFF. 1: Imposta l'uscita digitale 4 ON.		
Bit 2	<i>Valore uscita digitale 3</i> 0: Imposta l'uscita digitale 3 OFF. 1: Imposta l'uscita digitale 3 ON.		
Bit 1	<i>Valore uscita digitale 2</i> 0: Imposta l'uscita digitale 2 OFF. 1: Imposta l'uscita digitale 2 ON.		
Bit 0	<i>Valore uscita digitale 1</i> 0: Imposta l'uscita digitale 1 OFF. 1: Imposta l'uscita digitale 1 ON.		
MISURA PWRP	<u>Misura alimentazione principale</u>	23	R
Bit [15:0]	Indicano la misura della tensione di alimentazione principale, in 1/10 V <i>Range di misura ammissibile: 100-300.</i>		
VALORE AUXOUT	<u>Registro per l'impostazione del valore digitale del PwrOn</u>	24	R/W
Bit [15:1]	Non utilizzati. Vengono lasciati a 0.		
Bit 0	<i>Valore digitale PwrOn</i> 0: OFF 1: ON		
CALIBRAZIONE AIN1	<u>Registro per la calibrazione dell'ingresso analogico 1</u>	25	R/W
Nota:	Già impostato dal fornitore, non modificare.		
CALIBRAZIONE AIN2	<u>Registro per la calibrazione dell'ingresso analogico 2</u>	26	R/W
Nota:	Già impostato dal fornitore, non modificare.		
OFFSET PWM	<u>Registro per l'impostazione dell'offset del segnale analogico di uscita PWM</u>	27	R/W
Bit [15:0]	Impostano l'offset del PWM codificato in complemento a 2.		
PERIODO PWM	<u>Registro per l'impostazione del periodo del segnale analogico di uscita PWM</u>	28	R/W
Bit [15:0]	Impostano il periodo del PWM in [msec]		
CALIBRAZIONE PWRP	<u>Registro per la calibrazione della misura di alimentazione principale</u>	29	
Nota:	Già impostato dal fornitore, non modificare.		
PASSWORD	<u>Registro per la definizione della password per l'accesso alla calibrazione</u>	30	
Nota:	Le operazioni di calibrazione sono già state effettuate dal fornitore		