

# MVE-2-RS

Manuale di prodotto

## Configuratore



## Indice

1	Introduzione .....	8
1.1	Stato delle revisioni.....	8
2	Avvertenze sulla sicurezza.....	9
3	Installazione MVE-2-RS RS485 Configuratore.....	10
3.1	Requisiti hardware .....	10
3.2	Procedura di installazione di MVE-2-RS RS485 Configuratore.....	10
3.3	Installazione convertitore seriale iSMA-B-CVT-RS485 .....	10
4	Installazione MVE-2-RS USB Configuratore.....	11
4.1	Requisiti hardware .....	11
4.2	Procedura di installazione del configuratore USB .....	11
5	Interfaccia utente MVE-2-RS RS485 Configuratore .....	12
5.1	Funzionalità generali.....	12
5.1.1	Menu a discesa .....	13
5.1.2	Altre funzioni.....	15
5.2	Configurazione Modbus RTU.....	16
5.3	Tab.....	18
5.3.1	Tab info .....	18
5.3.2	Tab Configurazione .....	22
5.3.3	Tab diagnostica .....	26
5.3.4	Tab Controllo Temperatura .....	29
5.3.5	Tab Controllo Potenza.....	30
5.3.6	Tab Energia .....	31
5.3.7	Tab Aggiornamento Software.....	33
6	Interfaccia utente MVE-2-RS USB Configuratore .....	35
6.1	Funzioni generali.....	35
6.2	Tab Aggiornamento FW.....	37
7	Descrizione dei Parametri di Configurazione Modbus RTU e BACnet MS/TP ...	38
7.1	Sezione Configurazione .....	38
7.1.1	Versione e tipo di modello .....	38
7.1.2	Indirizzo dispositivo .....	38
7.1.3	Contatore dei pacchetti ricevuti (LSW).....	38
7.1.4	Contatore dei pacchetti ricevuti (MSW).....	38
7.1.5	Contatore dei pacchetti con errore (LSW).....	38
7.1.6	Contatore dei pacchetti con errore (MSW) .....	38
7.1.7	Contatore dei pacchetti inviati (LSW).....	38

7.1.8	Contatore dei pacchetti inviati (MSW) .....	39
7.1.9	Tempo di vita (LSW).....	39
7.1.10	Tempo di vita (MSW) .....	39
7.1.11	Sorgente dell'ultimo reset del dispositivo .....	39
7.1.12	BACnet ID dispositivo .....	39
7.1.13	BACnet ID dispositivo .....	39
7.1.14	Baud Rate .....	40
7.1.15	Stop Bits.....	40
7.1.16	Bit di Dato.....	40
7.1.17	Bit di Parità.....	40
7.1.18	Ritardo della risposta.....	41
7.1.19	Registro Ausiliario .....	41
7.1.20	Configurazione Sistema .....	41
7.1.21	Versione Hardware .....	42
7.1.22	Versione Bootloader.....	43
7.1.23	Versione Firmware (estesa).....	43
7.1.24	Numero seriale 1 .....	43
7.1.25	Numero seriale 2 .....	43
7.1.26	Numero seriale 3.....	43
7.1.27	Numero seriale 4.....	43
7.1.28	Impostazioni Portata Massima.....	43
7.1.29	Tipo di controllo.....	44
7.1.30	Azione del segnale di comando e impostazione direzione in ritorno in emergenza .....	45
7.1.31	Apprendimento forzato .....	45
7.1.32	Abilitazione Jumper ritorno in emergenza .....	46
7.1.33	Commutazione stagionale.....	46
7.1.34	Questo registro definisce l'azione del loop di temperatura sulla base della seguente tabella: .....	46
7.1.35	Selezione Sensore della Temperatura .....	46
7.1.36	Configurazione della valvola .....	47
7.1.37	Abilitazione Funzioni.....	47
7.1.38	Stato delle funzioni abilitate.....	48
7.1.39	Apertura Minima della Valvola (%).....	48
7.1.40	Stato DIP Switch & Push Button & Jumper.....	48
7.1.41	Tipo di valvola .....	49
7.1.42	Corsa (mm).....	49

7.1.43	Reset dell'attuatore .....	49
7.1.44	Ripristino dell'area EEPROM alle impostazioni di fabbrica .....	50
7.2	DIAGNOSTICA .....	50
7.2.1	Eventi Sovratensione .....	50
7.2.2	Eventi Sottotensione.....	50
7.2.3	Eventi numero di apertura completa .....	50
7.2.4	Eventi numero di chiusura completa .....	50
7.2.5	Eventi di stallo inatteso all'interno della corsa .....	51
7.2.6	Eventi di stallo inatteso all'esterno della corsa.....	51
7.2.7	Eventi di calcolo della corsa maggiore di 60mm.....	51
7.2.8	Eventi di calcolo della corsa minore di 5mm .....	51
7.2.9	Stati di Funzionamento .....	52
7.2.10	Tipo di errore.....	53
7.3	INPUT/OUTPUT .....	54
7.3.1	Segnale di Comando da BMS (0-100%).....	54
7.3.2	Feedback.....	54
7.4	CONTROLLO DI PORTATA .....	54
7.4.1	Portata massima .....	54
7.4.2	Portata di Progetto.....	55
7.4.3	Portata SP X1 .....	55
7.4.4	Posizione della valvola Y1 .....	56
7.4.5	Portata SP X2 .....	56
7.4.6	Posizione della Valvola Y2.....	56
7.4.7	Portata SP X3 .....	56
7.4.8	Posizione della valvola Y3 .....	56
7.4.9	Portata SP X4 .....	57
7.4.10	Posizione della valvola Y4.....	57
7.4.11	Portata SP X5 .....	57
7.4.12	Posizione della valvola Y5 .....	57
7.4.13	Portata SP X6 .....	57
7.4.14	Posizione della valvola Y6 .....	58
7.4.15	Portata SP X7 .....	58
7.4.16	Posizione della valvola Y7 .....	58
7.4.17	Portata SP X8 .....	58
7.4.18	Posizione della valvola Y8 .....	58
7.4.19	Portata SP X9 .....	59
7.4.20	Posizione della valvola Y9 .....	59

7.4.21	Portata SP X10.....	59
7.4.22	Posizione della valvola Y10.....	59
7.4.23	Portata calcolata .....	59
7.5	SETPOINT.....	60
7.5.1	Setpoint controllo $\Delta T$ riscaldamento ( $^{\circ}C$ ) .....	60
7.5.2	Setpoint Controllo $\Delta T$ (raffrescamento) ( $^{\circ}C$ ).....	60
7.5.3	Setpoint Temperatura di Mandata (riscaldamento) ( $^{\circ}C$ ).....	60
7.5.4	Setpoint Temperatura di Mandata (raffrescamento) ( $^{\circ}C$ ).....	60
7.5.5	Setpoint Temperatura di Ritorno (riscaldamento) ( $^{\circ}C$ ).....	60
7.5.6	Setpoint Temperatura di Ritorno (raffrescamento) ( $^{\circ}C$ ) .....	61
7.5.7	Setpoint Limitazione $\Delta T$ (riscaldamento) ( $^{\circ}C$ ) .....	61
7.5.8	Setpoint Limitazione $\Delta T$ (raffrescamento) ( $^{\circ}C$ ) .....	61
7.5.9	Setpoint Limite Temperatura di Mandata (riscaldamento) ( $^{\circ}C$ ) .....	61
7.5.10	Setpoint Limite Temperatura di Mandata (raffrescamento) ( $^{\circ}C$ ) .....	61
7.5.11	Setpoint Limite Temperatura di Ritorno (riscaldamento) ( $^{\circ}C$ ).....	61
7.5.12	Setpoint Limite Temperatura di Ritorno (raffrescamento).....	62
7.6	CONTROLLO/LIMITE DI POTENZA.....	62
7.6.1	Potenza di progetto .....	62
7.6.2	Set Max Limite di Potenza .....	62
7.7	SENSORI DI TEMPERATURA .....	62
7.7.1	Temperatura di Mandata ( $^{\circ}C$ ).....	62
7.7.2	Temperatura di Ritorno ( $^{\circ}C$ ).....	62
7.7.3	$\Delta T(^{\circ}C)$ .....	63
7.8	ENERGIA.....	63
7.8.1	Potenza istantanea.....	63
7.8.2	Energia Totale (calorie) LSR.....	63
7.8.3	Energia Totale (calorie) MSR .....	63
7.8.4	Energia Totale (frigorie) LSR.....	63
7.8.5	Energia Totale (frigorie) MSR.....	63
7.8.6	Energia (calorie) al 31/12 LSR.....	64
7.8.7	Energia (calorie) al 31/12 MSR.....	64
7.8.8	Energia (calorie) valore 1 .....	64
7.8.9	Energia (calorie) valore 2 .....	64
7.8.10	Energia (calorie) valore 3 .....	64
7.8.11	Energia (calorie) valore 4 .....	64
7.8.12	Energia (calorie) valore 5 .....	64
7.8.13	Energia (calorie) valore 6 .....	65

7.8.14	Energia (calorie) valore 7 .....	65
7.8.15	Energia (calorie) valore 8 .....	65
7.8.16	Energia (calorie) valore 9 .....	65
7.8.17	Energia (calorie) valore 10 .....	65
7.8.18	Energia (calorie) valore 11 .....	65
7.8.19	Energia (calorie) valore 12 .....	66
7.8.20	Energia (frigorie) al 31/12 LSR .....	66
7.8.21	Energia (frigorie) al 31/12 MSR.....	66
7.8.22	Energia (frigorie) valore 1 .....	66
7.8.23	Energia (frigorie) valore 2.....	66
7.8.24	Energia (frigorie) valore 3.....	66
7.8.25	Energia (frigorie) valore 4.....	66
7.8.26	Energia (frigorie) valore 5.....	67
7.8.27	Energia (frigorie) valore 6.....	67
7.8.28	Energia (frigorie) valore 7.....	67
7.8.29	Energia (frigorie) valore 8.....	67
7.8.30	Energia (frigorie) valore 9.....	67
7.8.31	Energia (frigorie) valore 10 .....	67
7.8.32	Energia (frigorie) valore 11 .....	68
7.8.33	Energia (frigorie) valore 12 .....	68
7.9	FUNZIONE OROLOGIO.....	68
7.9.1	Minuti.....	68
7.9.2	Ore .....	68
7.9.3	Giorno .....	68
7.9.4	Mese .....	69
7.9.5	Anno.....	69
7.10	USCITE LOOP .....	70
7.10.1	Uscita Loop BMS (%).....	70
7.10.2	Uscita Loop Controllo di Portata .....	70
7.10.3	Uscita Loop di Potenza .....	70
7.10.4	Uscita Loop Limite di Potenza.....	70
7.10.5	Uscita Loop Controllo Temperatura (%) .....	70
7.10.6	Uscita Loop di Limite della Temperatura (%).....	70
7.10.7	Uscita Loop (%).....	71
7.11	POTENZA .....	71
7.11.1	Massima Potenza.....	71
7.11.2	Densità Fluido.....	71

7.11.3	Calore Specifico Fluido .....	71
7.11.4	Potenza Nominale Valvola Custom a $\Delta T$ 20K.....	71
7.12	PARAMETRI LOOP.....	71
7.12.1	Tipo di Loop P, P+I, P+I+D .....	71
7.12.2	Tempo Derivativo (guadagno) .....	72
7.12.3	Tempo Integrale (min.) .....	72
7.12.4	Banda Proporzionale (°C) .....	72
7.12.5	Valore del Mese del 31 Dicembre .....	72
7.12.6	Valore dell'anno del 31 Dicembre .....	72
7.12.7	Nome del Mese 1 .....	73
7.12.8	Valore dell'Anno 1 .....	73
7.12.9	Nome del Mese 2 .....	73
7.12.10	Valore dell'Anno 2.....	73
7.12.11	Nome del Mese 3 .....	73
7.12.12	Valore dell'Anno 3.....	73
7.12.13	Nome del Mese 4 .....	73
7.12.14	Valore dell'Anno 4.....	74
7.12.15	Nome del Mese 5 .....	74
7.12.16	Valore dell'Anno 5.....	74
7.12.17	Nome del Mese 6 .....	74
7.12.18	Valore dell'Anno 6.....	74
7.12.19	Nome del Mese 7 .....	74
7.12.20	Valore dell'Anno 7.....	75
7.12.21	Nome del Mese 8 .....	75
7.12.22	Valore dell'Anno 8.....	75
7.12.23	Nome del Mese 9 .....	75
7.12.24	Valore dell'Anno 9.....	75
7.12.25	Nome del Mese 10 .....	75
7.12.26	Valore dell'Anno 10 .....	75
7.12.27	Nome del Mese 11 .....	76
7.12.28	Valore dell'Anno 11 .....	76
7.12.29	Nome del Mese 12 .....	76
7.12.30	Valore dell'Anno 12 .....	76
8	Lista registri Modbus e oggetti BACnet.....	77

## 1 Introduzione

Il configuratore MVE-2-RS permette di impostare e monitorare il servocomando MVE-2-RS per un corretto utilizzo, monitoraggio e risoluzione dei problemi del sistema.

La connessione tra il computer e il servocomando avviene tramite l'utilizzo di un convertitore USB/RS485 (iSMA-B-CVT-RS485) oppure tramite una porta micro USB.

Sono disponibili due tipi di configuratore:

- Il configuratore Modbus idoneo per la configurazione e il monitoraggio in tempo reale dell'attuatore tramite protocollo Modbus RTU; è necessario il convertitore USB/RS485 (iSMA-B-CVT-RS485);
- Il configuratore USB è idoneo per la configurazione e per la diagnostica dell'attuatore (non adatto per il monitoraggio in tempo reale) tramite USB; è necessario un cavo micro-USB/USB.

### 1.1 Stato delle revisioni

Rev.	Date	Description
1.0	25 Lug 2022	1a emissione
1.1	17 Nov 2022	Aggiornamento tabella database modbus (tabella 3) e inserimento descrizione dettagliata registri modbus
1.2	25 Mag 2023	Aggiornato il numero di bit di stop di default (era 2 diventa 1)
1.3	6 Ott 2023	Aggiunte le funzioni della fase 2 (BACnet e le funzioni per la potenza e l'energia)

Table 1. Stato delle revisioni del Configuratore MVE-2-RS

## 2 Avvertenze sulla sicurezza

- Non utilizzare diversi tipi di cavo per realizzare la stessa rete, ma utilizzare sempre e solo lo stesso tipo di cavo;
- Il cavo di rete è percorso da segnali a tensione di sicurezza SELV e non deve essere cablato in canali destinati a cavi con tensione pericolosa (ad esempio 230Vac) o portatori di elevate correnti, soprattutto se in corrente alternata. Evitare altresì percorsi paralleli a tali cavi di potenza;
- Cablare il cavo il più possibile disteso evitando pieghe con stretti raggi di curvatura e tanto meno avvolgendolo in inutili matasse;
- Non attorcigliare il cavo attorno a conduttori di potenza e, qualora li si debba attraversare, prevedere un incrocio a 90° tra il cavo e tali conduttori;
- Mantenersi distanti da sorgenti di campo elettromagnetico in particolare da grossi motori, quadri di commutazione, reattori per neon, antenne di tutti i tipi;
- Evitare che la tensione di tiro dei cavi superi i 110N (11,3kg) per prevenirne la stiratura;
- Valutare preventivamente il percorso in modo da accorciarlo il più possibile e prendere nota degli indirizzi degli strumenti collegati con particolare riferimento alla loro locazione in sequenza ordinata. Ciò può risultare molto utile in manutenzione;
- Si consiglia di prendere nota dell'indirizzo Modbus e riportarlo nell'etichetta prodotto nell'apposito spazio ad esso dedicato.
- Non invertire le polarità "+" e "-" ai morsetti di connessione;
- Evitare spezzoni corti di cavo nelle terminazioni di connessione agli strumenti, onde consentire una eventuale manutenzione senza strappi o tiraggi del cavo stesso; Identificare le terminazioni di inizio e fine ed evitare spezzoni "aperti"; Resistenze di terminazione e polarizzazione della rete. Il controllo dello slew-rate, comune a tutti i nostri convertitori, e il baud rate limitato a 9600baud (bit/sec) rendono le resistenze di terminazione non necessarie. La rete RS485 necessita di polarizzazione tipicamente a carico del dispositivo Master; il regolatore non possiede resistenze di polarizzazione. Il dispositivo utilizzato dal servocomando permette di pilotare fino a 256 nodi.

## 3 Installazione MVE-2-RS RS485 Configuratore

### 3.1 Requisiti hardware

- Processore: ultima generazione;
- RAM: 2 GB;
- Sistema operativo: Windows 7, Windows 10;
- .NET Framework 4.6.1 (o superiore);
- Convertitore seriale USB-RS485 (iSMA-B-CVT-RS485);
- Interfaccia grafica non compatibile con risoluzione monitor 800x600.

**Nota:** su Windows10/11 potrebbe non apparire nell'elenco del software installato il .NET Framework, in quanto già installato di default dal sistema operativo.

### 3.2 Procedura di installazione di MVE-2-RS RS485 Configuratore

Il programma viene fornito con un file autoinstallante: MVE-2-RS RS485 Configuratore.

Avviando il file autoinstallante, a seconda del sistema operativo, potrebbe essere richiesto all'utente di dare autorizzazioni per apportare modifiche al dispositivo, premere sul pulsante "SI".

Terminata l'installazione guidata il software è pronto per l'utilizzo.

### 3.3 Installazione convertitore seriale iSMA-B-CVT-RS485

iSMA-B-CVT-RS485 è un convertitore da USB a RS485. Questo dispositivo è dotato di due LEDs che mostrano la ricezione dei pacchetti dati (RX) e la trasmissione dei pacchetti dati (TX), e 1 interruttore per inserire la resistenza di terminazione del bus (non necessaria).

Il convertitore è dotato di un terminale a 3 poli per la connessione RS485.

Seguire le istruzioni di collegamento riportate qui sotto:

Terminale convertitore	Terminale servocomando
A(+)	M+
B(-)	M-
GND	G

Table 2. Wiring instructions

Per l'utilizzo del dispositivo è necessario installare il driver che si trova all'interno della cartella del programma installato tramite il setup (MVE-2-RS RS485 Configuratore). Se richiesto dal sistema operativo, effettuare la ricerca del driver selezionando la cartella, in cui cercarlo (selezionare la cartella del configuratore: MVE-2-RS RS485 Configuratore\Driver).

## 4 Installazione MVE-2-RS USB Configuratore

### 4.1 Requisiti hardware

- Processore: ultima generazione
- RAM: 2Gbyte
- Sistema operativo: Win7, Win10.
- .NET Framework 4.6.1 (o superiore)
- Cavo USB – micro USB
- Interfaccia grafica non compatibile con risoluzione monitor 800x600.

**Nota:** su Window10 potrebbe non apparire nell'elenco del software installato il .NET Framework, in quanto già installato di default dal sistema operativo.

### 4.2 Procedura di installazione del configuratore USB

Il programma viene fornito con un file autoinstallante: MVE-2-RS USB Configuratore o MVE-2-RS RS485 Configuratore.

Avviando il file autoinstallante, a seconda del sistema operativo, potrebbe essere richiesto all'utente di dare autorizzazioni per apportare modifiche al dispositivo, premere sul pulsante "SI".

Durante l'installazione apparirà un messaggio in cui si avvisa l'utente che la cartella di destinazione non esiste e se si vuole che venga creata, premere sul pulsante "SI".

Completata l'installazione il software è pronto per essere usato.

## 5 Interfaccia utente MVE-2-RS RS485 Configuratore

### 5.1 Funzionalità generali

Questo capitolo descrive l'interfaccia utente del configuratore Modbus RTU il quale è il più completo dei 2 configuratori disponibili. Nell'interfaccia utente del configuratore USB il tab "Info" non presenta la funzionalità di visualizzazione dei grafici, ma è possibile utilizzare il configuratore nella modalità OFFLINE (simulatore).

Aprendo l'applicazione sarà visualizzata la seguente interfaccia utente:

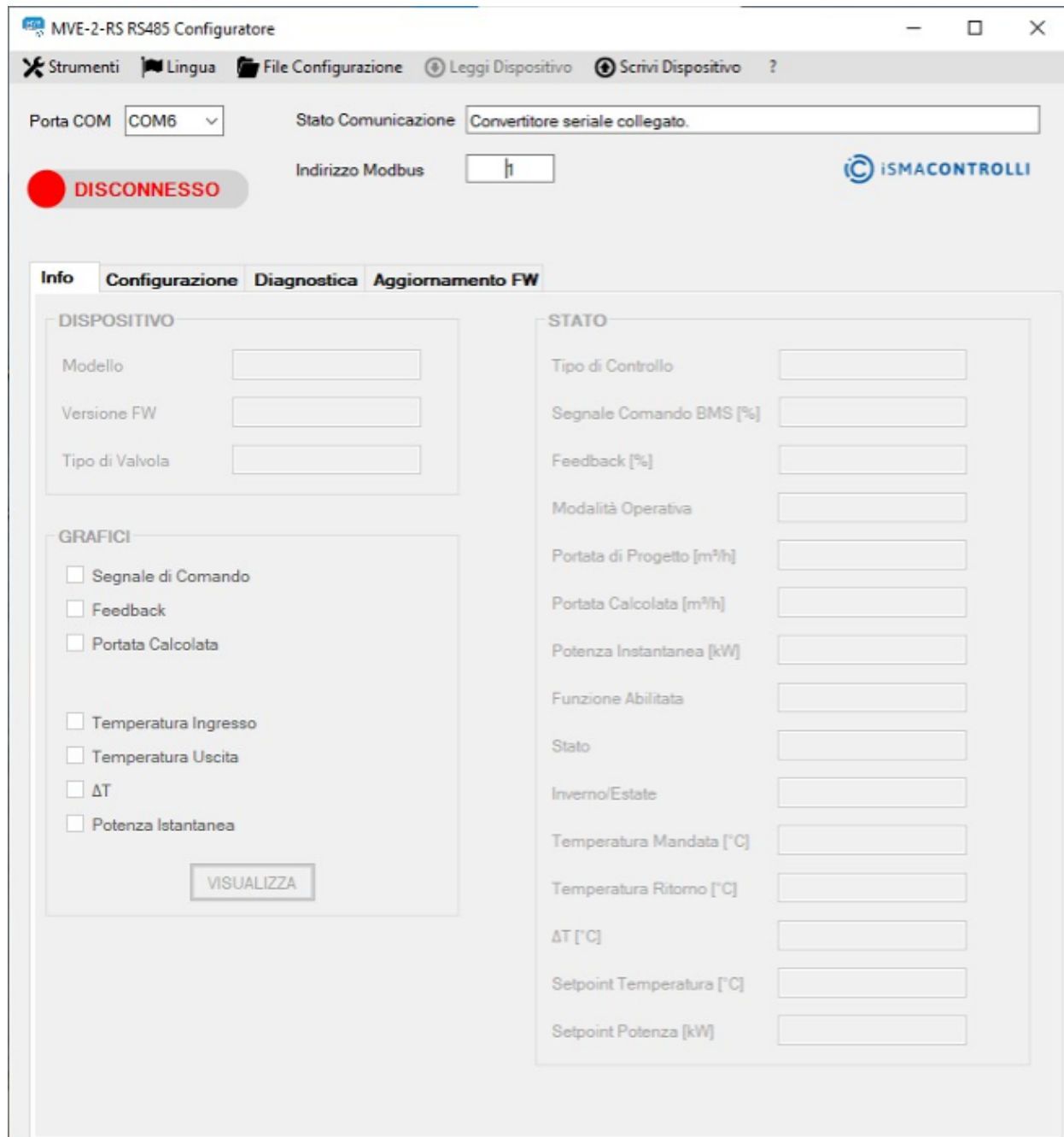


Figure 1. Interfaccia utente all'avvio

Per abilitare i tab della finestra principale è necessario selezionare dal menu a discesa la porta COM connessa al convertitore USB-RS485 e premere il pulsante a due posizioni DISCONNESSO/CONNESSO. Se la connessione è andata a buon fine tutti i tab

risulteranno abilitati. Per visualizzare tutte le porte COM disponibili premere l'etichetta "porta COM".

Le funzionalità presenti nella pagina principale permettono di:

- Leggere le informazioni principali del servocomando e visualizzare in tempo reale i grafici di interesse delle principali grandezze (Tab "Info").
- Configurare il servocomando (Tab "Configurazione").
- Verificare lo stato di funzionamento del servocomando ed eventuali anomalie (Tab "Diagnostica").
- Impostare i parametri Modbus per connettere il servocomando con il Master (non presente nella versione USB).
- Scaricare il FW (tab "Aggiornamento FW");
- Caricare un file di configurazione nell'attuatore o leggere e scrivere su un file i dati presenti nei tabs.
- Selezionare la lingua di visualizzazione (italiano o inglese).

Ogni volta che viene premuto un tab, viene effettuata una lettura e visualizzazione di tutti i valori presenti nel tab selezionato.

#### ATTENZIONE!

All'interno di un TAB per effettuare la lettura della grandezza è necessario fare un click con il mouse sulla label corrispondente.

Per effettuare una scrittura occorre premere il tasto "Invio" all'interno della casella di testo appena finito di inserire il valore o dopo aver selezionato la voce da un menu a discesa.

### 5.1.1 Menu a discesa

La finestra principale nella sua parte superiore presenta le seguenti funzionalità:

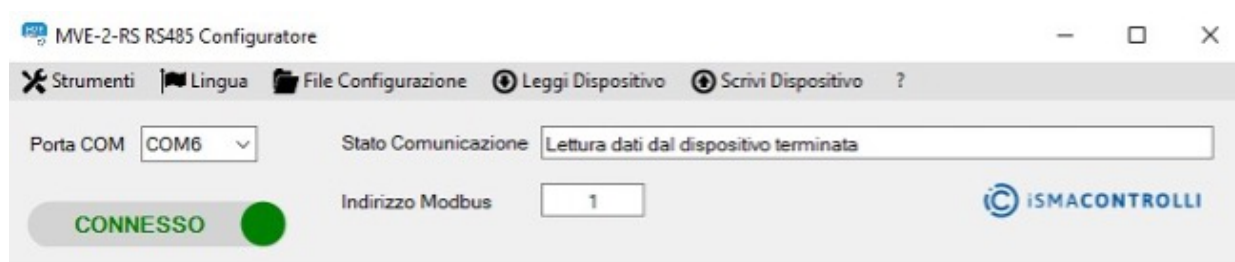


Figure 2. Menu a discesa

- **Strumenti:** la voce del menu "Opzione Connessione Modbus" permette di aprire una finestra di configurazione per la comunicazione Modbus RTU in cui è possibile impostare i parametri di comunicazione relativi al convertitore iSMA-B-CVT-RS485 (il baud rate selezionandolo dall'apposito menu a discesa, il bit di parità, il numero di bit di stop, il numero di bits del dato). Se l'utente vuole cambiare i parametri della connessione Modbus deve effettuare il cambiamento prima di premere sul pulsante a 2 posizioni per connettere il configuratore.

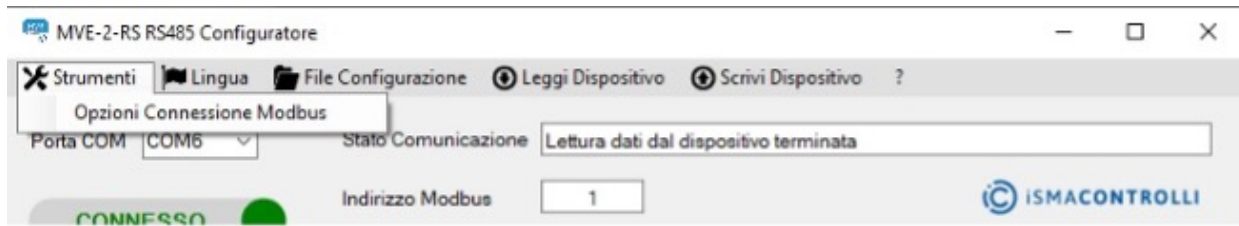


Figure 3. Menu strumenti

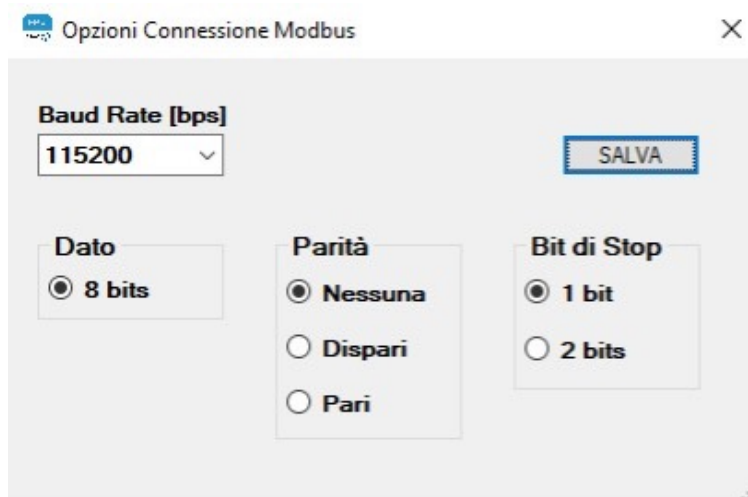


Figure 4. Finestra opzioni connessione Modbus

- **Lingua:** selezionando questa voce è possibile selezionare la lingua di visualizzazione del programma: Italiano o Inglese.

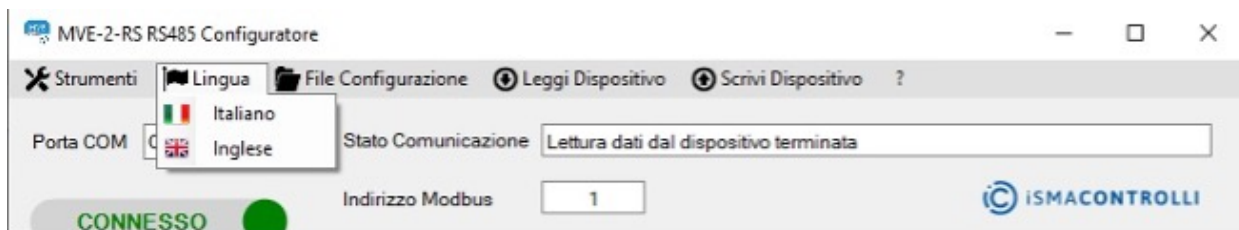


Figure 5. Menu lingua

- **File Configurazione:** selezionando questa voce è possibile effettuare:
  - **Carica File:** permette di caricare nell'attuatore i parametri di configurazione presenti nel file selezionato (formato .csv). Questa voce di default è disabilitata, si abilita se l'operazione di connessione tramite il pulsante a 2 posizioni è andata a buon fine.
  - **Leggi File:** permette di leggere i parametri dal file di configurazione selezionato e visualizzare i dati letti negli specifici tabs.
  - **Scrivi File:** permette di scrivere in un file di configurazione .csv i valori presenti nei vari tabs.

**Nota:** I dati che possono essere scritti in un file di configurazione (e di conseguenza che potranno essere letti con l'opzione "Leggi") sono solo quelli di tipo "in scrittura", quindi non tutti i valori dei controlli presenti nei vari tab verranno scritti sul file o visualizzati dopo avere premuto "Leggi".

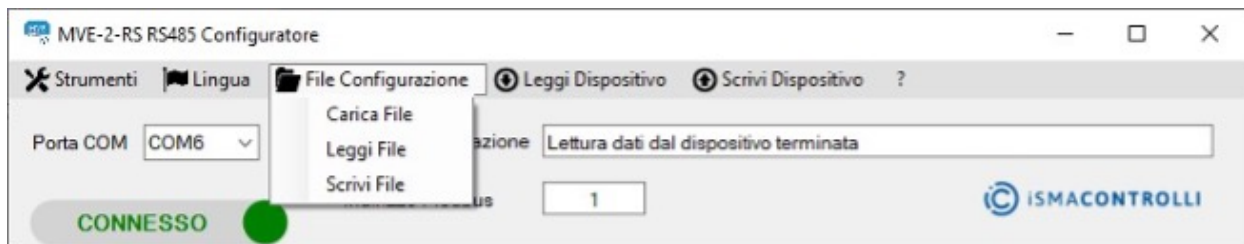


Figure 6. Menu file configurazione

- **Leggi Dispositivo:** permette di effettuare una lettura di tutte le grandezze presenti nelle pagine del configuratore (cioè di tutti i tab).
- **Scrivi Dispositivo:** permette di scrivere tutti i parametri di configurazione dentro l'attuatore.
- **?:** visualizza la versione software del Configuratore.

## 5.1.2 Altre funzioni

Sono visualizzabili anche I seguenti oggetti:

- **PULSANTE CONNESSO/DISCONNESSO:** connette/disconnette il configuratore Modbus RTU. Se si utilizza il configuratore MVE-2-RS USB il pulsante abilita/disabilita la connessione dell'attuatore via USB. Nel configuratore USB è possibile utilizzare la modalità offline, che permette all'utente di usare il configuratore senza la necessità di avere un attuatore collegato al PC via USB. La modalità offline non è disponibile per il configuratore MVE-2-RS RS485.

Se non viene configurato nessun parametro nella finestra "Opzioni Connessione Modbus" è possibile comunque premere il pulsante "CONNETTI" e le impostazioni usate dal Master saranno quelle di default: baud rate 115200, Nessun bit di parità e 1 bit di stop.

Quando l'applicazione viene lanciata il pulsante è "DISCONNESSO"; per iniziare la comunicazione tra attuatore e Master è necessario cliccare il pulsante e aspettare che compaia la scritta "CONNESSO".



Figure 7. Visualizza lo stato della comunicazione

Per disconnettere la comunicazione Modbus tra servocomando e Master premere sul pulsante quando si trova nello stato "CONNESSO". Se la disconnessione è andata a buon fine nel campo "Stato Comunicazione" compare la scritta "DISCONNESSO" (e anche all'interno del pulsante appare la scritta DISCONNESSO in rosso).

- **PORTA COM (menu a tendina):** se all'avvio il convertitore seriale è già collegato viene mostrata solo la porta COM relativa. In caso contrario premere la label "PORTA COM" posta sopra il menu a discesa e verranno elencate tutte le porte COM attive sul PC. Per selezionare la porta COM corretta al quale il convertitore USB-RS485 è collegato seguire la procedura nel paragrafo Configuratore Modbus;
- **Indirizzo Modbus (casella di testo):** indica l'indirizzo Modbus del dispositivo su quale verranno eseguite tutte le operazioni tramite il configuratore. Di default il valore impostato è l'indirizzo 1.
- **Stato Comunicazione (casella di testo):** questo campo permette di visualizzare lo stato della comunicazione Modbus mostrando l'esito delle varie operazioni effettuate. Se un'operazione è andata a buon fine compare lo stato "OK".

## 5.2 Configurazione Modbus RTU

Nell'area in alto della finestra principale è presente un menu a tendina che visualizza le COM attualmente in uso dal PC, per identificare il numero della porta seriale (Porta COM) alla quale è collegata il convertitore USB-RS485 è necessario accedere al pannello di controllo del PC e selezionare "Gestione dispositivi" (si ricorda che questa procedura è da effettuare solo nel caso in cui non venga riconosciuta automaticamente la porta seriale come indicato nel paragrafo precedente).

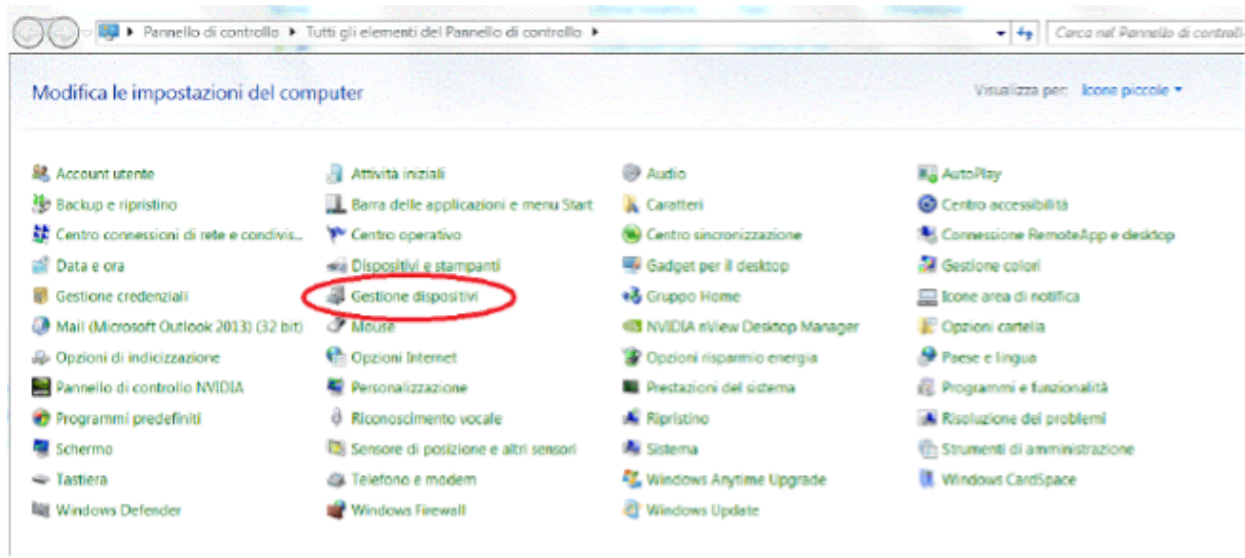


Figure 8. Gestione dispositivi del pannello di controllo di windows

Nella pagina selezionare il campo "Porte (COM e LPT)" per verificare il numero di porta seriale a cui è connesso il convertitore seriale (nell'esempio sottostante COM10).



Figure 9. Finestra gestione dispositivi di Windows

Una volta selezionata la porta COM, premere il tasto CONNETTI e verificare che lo Stato Comunicazione sia OK.

Come indicato nel paragrafo precedente, i parametri di configurazione Modbus del Master possono essere selezionati tramite il menu a discesa: "Strumenti" → "Opzioni Connessione Modbus".

Di default i parametri di comunicazione sono:

- baud rate 115200;
- nessuna parità bit;
- 1 bit di stop.

## 5.3 Tab

### 5.3.1 Tab info

In questa finestra è possibile leggere le informazioni principali del servocomando:

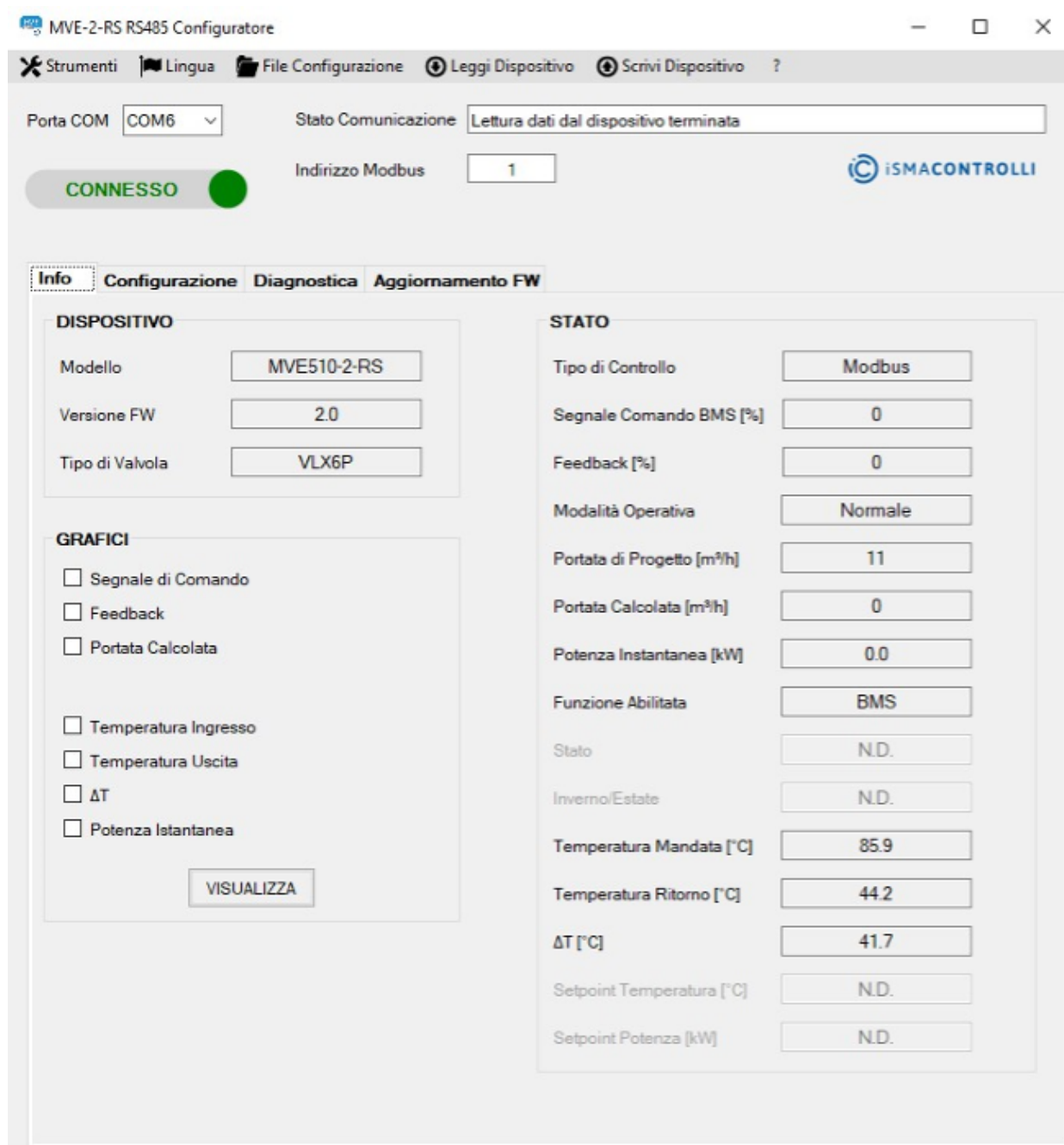


Figure 10. Visualizzazione del tab info

- **Modello:** rappresenta il codice identificativo del sistema. Il codice alfanumerico è così composto:

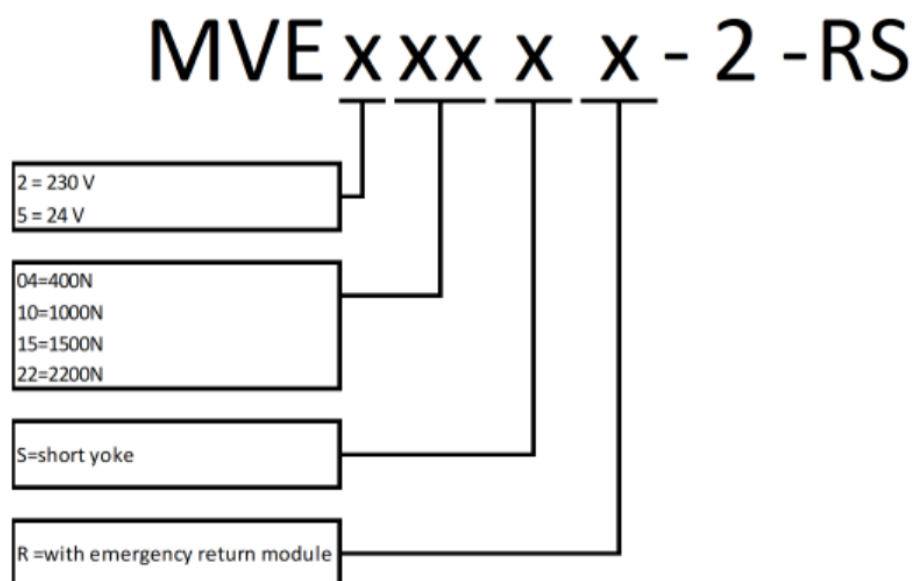


Figure 11. Esempio di codice

Un esempio di codice è il seguente: MVE510-2-RS il quale rappresenta un MVE-2-RS modello con 1000N di forza, alimentato in 24Vac senza ritorno in emergenza, comunicazione Modbus e squadra lunga.

Il valore non è modificabile dal configuratore.

- **Versione FW:** identifica la versione corrente del firmware presente sul servocomando;
- **Tipo di Valvola:** identifica la valvola connessa al servocomando;
- **Tipo di Controllo:** rappresenta il tipo di comando dell'attuatore (il default è 0-10V selezionato dai dipswitch);
- **Segnale di Comando BMS [%]:** permette di visualizzare il valore attuale del comando modbus (0-100%). È un valore solo in lettura. Il comando BMS è impostato nel tab "Configurazione".
- **Feedback [%]:** permette di identificare la posizione dell'attuatore nel range 0-100% della corsa;
- **Modalità operativa:** indica lo stato di funzionamento del servocomando che può essere una di quelle sottoelencate
  - **Normale:** il servocomando sta funzionando seguendo il segnale di comando al suo ingresso, non è quindi nelle fasi di posizionamento iniziale, di apprendimento, di ritorno in emergenza o di comando manuale inserito;
  - **Posizionamento Iniziale:** il servocomando si sta muovendo verso la posizione iniziale determinata dal DIP 1 o se DIP switches sono disabilitati in base al valore del tipo di azione impostato nel tab "Configurazione";
  - **Apprendimento:** il servocomando sta effettuando l'apprendimento della corsa;
  - **Errore:** indica che si è verificato uno o più errori, il dettaglio dell'errore è visibile nella sezione "Errori" del tab "Diagnostica";
  - **Comando Manuale:** indica che è stato inserito il comando manuale; il servocomando non risponde al segnale di comando fino a che non viene disinserito e non termina il posizionamento iniziale;
  - **Ritorno in emergenza:** indica che il servocomando si trova nella fase di ritorno in emergenza dovuta all'assenza di alimentazione nell'attuatore. Questa modalità è abilitata solo se l'attuatore prevede la scheda per il ritorno in emergenza.

- **Portata di progetto [m<sup>3</sup>/h]:** questo valore (in sola lettura) rappresenta la portata massima.
- **Portata calcolata [m<sup>3</sup>/h]:** questo valore (in sola lettura) rappresenta la portata calcolata in funzione della posizione della valvola e del suo flusso caratteristico.
- **Potenza istantanea [kW]:** rappresenta la potenza istantanea. È visibile solo se la valvola selezionata è una PICV e se i sensori di temperatura lavorano correttamente.
- **Funzione abilitata:** rappresenta la funzione dell'attuatore abilitata, che può essere:
  - BMS;
  - Controllo Temperatura;
  - Limite  $\Delta T$  Min;
  - Limite Temperatura Massima;
  - Limite Temperatura Minima;
  - Controllo di Potenza;
  - Limite di Potenza.
- **Stato:** rappresenta la funzione attualmente attiva nel servocomando;
- **Inverno/Estate:** indica il tipo di controllo attivo se di riscaldamento o di raffrescamento;
- **Temperatura di Mandata [°C]:** indica la temperatura, in °C, misurata dal sensore di temperatura posizionato all'ingresso della valvola (è il sensore collegato all'ingresso T1 della morsettiera). È un valore in sola lettura.

**Nota:** Se viene visualizzato un valore pari a 500.0 significa che la sonda di mandata (T1) è scollegata o guasta e la relativa sezione "SENSORI TEMPERATURA" risulta disabilitata (la sezione risulta di colore grigio). Se il sistema prevede le sonde di temperatura questa condizione di errore è evidenziata anche nel tab "Diagnostica". La sonda in anomalia determina la disabilitazione di altri controlli legati all'utilizzo delle funzioni da essa dipendenti.

- **Temperatura di Ritorno [°C]:** indica la temperatura, in °C, misurata dal sensore di temperatura posizionato all'uscita della valvola (è il sensore collegato all'ingresso T2 della morsettiera). È un valore in sola lettura;

**Nota:** Se viene visualizzato un valore pari a 500.0 significa che la sonda di mandata (T2) è scollegata o guasta e la relativa sezione "SENSORI TEMPERATURA" risulta disabilitata (la sezione risulta di colore grigio). Se il sistema prevede le sonde di temperatura questa condizione di errore è evidenziata anche nel tab "Diagnostica". La sonda in anomalia determina la disabilitazione di altri controlli legati all'utilizzo delle funzioni da essa dipendenti

- $\Delta T$  [°C]: indica la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita misurata in °C. È un valore in sola lettura.

**Nota:** se i sensori di temperatura presentano dei problemi o non sono connessi verrà visualizzato 500.0.

- **Setpoint Temperatura [°C]:** indica il setpoint impostato per la funzione temperatura abilitata.
- **Setpoint Potenza [kW]:** indica il setpoint impostato per la funzione potenza abilitata.
- **GRAFICI:** spuntando le voci elencate in questa sezione è possibile visualizzare i grafici delle grandezze desiderate. I grafici sono raggruppati in 2 tipologie: quelli del bilanciamento (segnale di comando, feedback, portata calcolata) e quelli

energetici (temperatura Ingresso, temperatura Uscita,  $\Delta T$  e potenza istantanea). Questi ultimi sono abilitati solo nel caso in cui il sistema abbia le 2 sonde di temperatura, altrimenti risultano disabilitati (sfondo grigio) e non sono selezionabili (ciò si verifica anche se il sistema ha le 2 sonde ma presentano delle anomalie). Premendo il pulsante "GRAFICI" apparirà una finestra con i grafici selezionati precedentemente. Le 2 tipologie di grandezze sono rappresentate su 2 aree grafico differenti (vedere Figura 12).

**ATTENZIONE!** I grafici non sono disponibili per il configuratore MVE-2-RS USB.

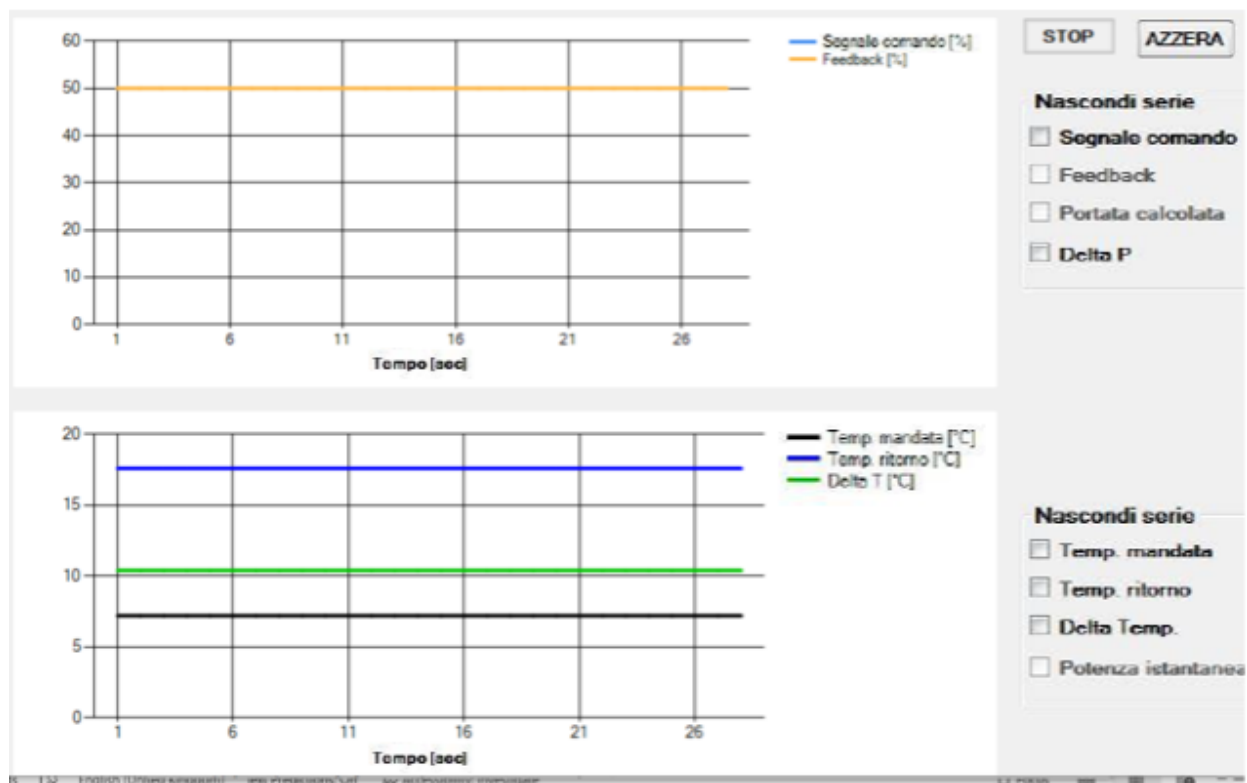


Figure 12. Finestra di visualizzazione dei grafici delle grandezza

La finestra presenta le 2 aree per le 2 tipologie di grafici descritti precedentemente. I grafici visualizzati sono quelli selezionati nel tab "Info" e vengono aggiornati ogni secondo a partire dall'apertura della finestra nella specifica area grafico.

È possibile fermare l'aggiornamento e la visualizzazione dei grafici premendo il pulsante con la scritta "STOP" e riprendere l'aggiornamento della visualizzazione premendo il pulsante con la scritta "START" (lo stesso pulsante quindi permette di fermare o far riprendere la visualizzazione).

È possibile nascondere dalla visualizzazione uno o più grafici tracciati mettendo il segno di spunta sulla specifica serie nella sezione "Nascondi grafici" (la serie viene nascosta, ma i dati acquisiti continuano ad essere memorizzati lo stesso).

È nuovamente possibile mostrare i grafici tracciati nascosti precedentemente togliendo il segno di spunta dalla specifica casella, come detto i grafici presenteranno continuità temporale nei dati anche se risultavano nascosti.

Il pulsante "AZZERA" permette di cancellare i grafici tracciati dalla relativa area di visualizzazione.

Dopo 90 minuti, i grafici non sono più aggiornati perché è stato raggiunto il numero massimo di dati visualizzabili. Un messaggio di pop-up avvisa l'utente chiedendo se i dati devono essere salvati su file (.csv), se viene premuto il pulsante "Sì" verrà aperta una finestra che permetterà il salvataggio del file e una volta inserito il nome del file i grafici nelle 2 aree saranno cancellati. Premendo il pulsante "No" i dati non saranno salvati sul file e i grafici saranno cancellati.

Premendo il pulsante "START" è possibile fare ripartire la visualizzazione dei dati dall'istante corrente.

### 5.3.2 Tab Configurazione

In questa finestra è possibile impostare i seguenti parametri di configurazione del servocomando:

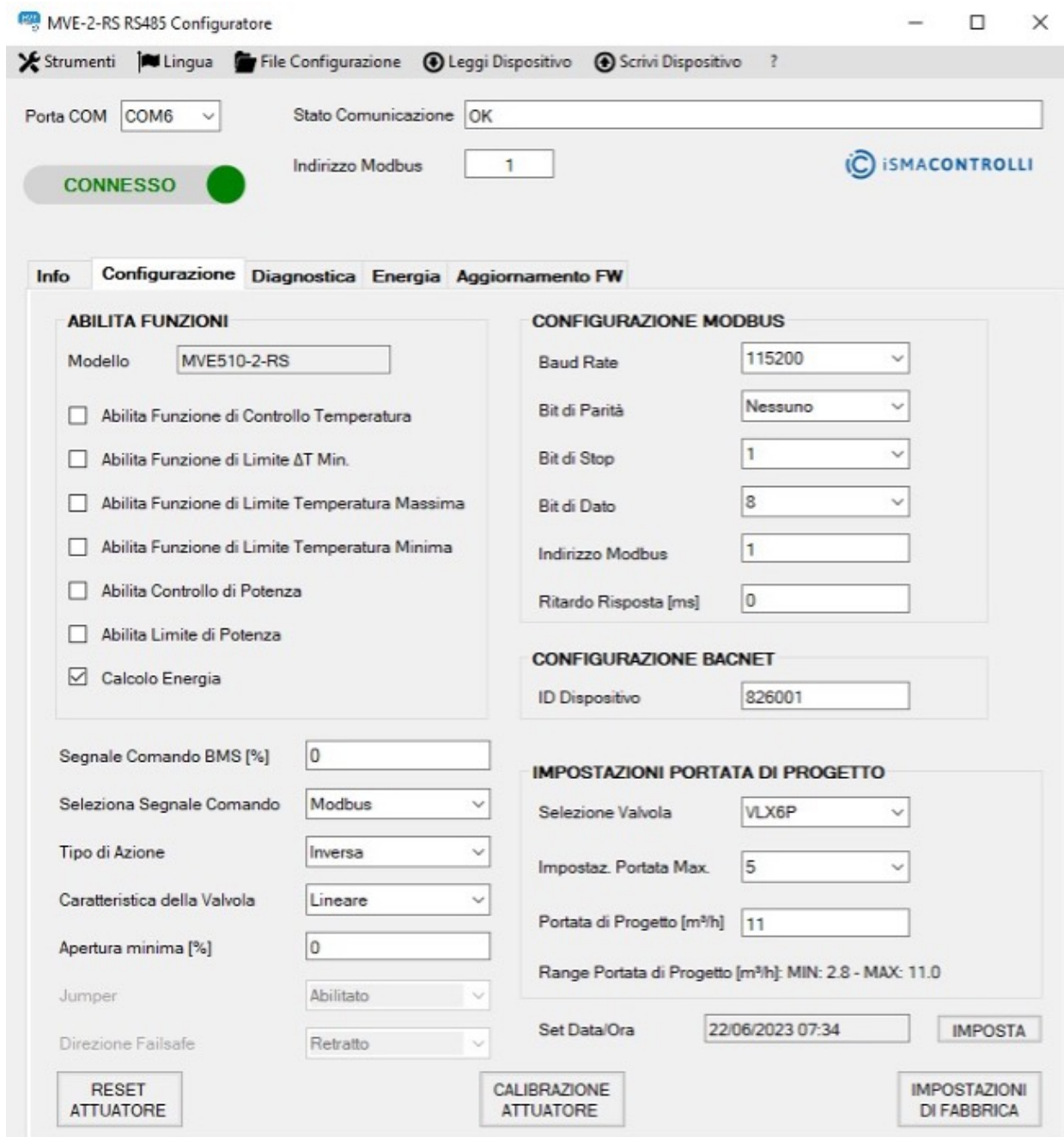


Figure 13. Visualizzazione del tab Configurazione

- **ABILITA FUNZIONI:** mostra le funzioni disponibili per il modello di attuatore selezionato;

<input type="checkbox"/>	Abilita Funzione di Controllo Temperatura
<input type="checkbox"/>	Abilita Funzione di Limite $\Delta T$ Min.
<input type="checkbox"/>	Abilita Funzione di Limite Temperatura Massima
<input type="checkbox"/>	Abilita Funzione di Limite Temperatura Minima
<input type="checkbox"/>	Abilita Controllo di Potenza
<input type="checkbox"/>	Abilita Limite di Potenza
<input checked="" type="checkbox"/>	Calcolo Energia

Figure 14. Selection of functions to enable

- Abilita Funzione di Controllo Temperatura:** questa funzione sovrascrive costantemente il segnale di controllo per mantenere il set di  $\Delta T$  chiudendo o aprendo la valvola;
- Abilita Funzione di Limite  $\Delta T$  Min:** l'attuatore è controllato dal segnale di ingresso (controllo di tensione o corrente) o dal comando Modbus/BACnet, ma se il  $\Delta T$  scende sotto il set del limite della temperatura (inverno o estate) l'attuatore sovrascrive il comando chiudendo la valvola;
- Abilita Funzione di Limite Temperatura Massima:** l'attuatore è controllato dal segnale di ingresso (controllo in tensione o corrente) o dal comando Modbus/BACnet, ma se la temperatura supera il set di limite della temperatura (inverno o estate) l'attuatore:
  - Chiude la valvola in inverno
  - Apre la valvola in estate;
- Funzione di Limite Temperatura Minima:** l'attuatore è controllato dal segnale di ingresso (controllo in tensione o corrente) o dal comando Modbus/BACnet, ma se la temperatura scende sotto il set di limite della temperatura (inverno o estate) l'attuatore:
  - Chiude la valvola in inverno
  - Apre la valvola in estate;
- Abilita Controllo di Potenza:** l'attuatore calcola e controlla il calore trasferito dal sistema. Questa funzione viene abilitata quando l'attuatore è installato su una valvola PICV (iC o dell'utente) ed entrambi i sensori di temperatura sono installati nel MVE-2-RS.
- Abilita Limite di Potenza:** l'attuatore limita l'apertura della valvola quando la Potenza calcolata è Maggiore del Massimo valore impostato. Questa funzione viene abilitata quando l'attuatore è installato su una valvola PICV (iC o dell'utente) ed entrambi i sensori di temperatura sono installati nel MVE-2-RS.
- Calcolo Energia:** l'attuatore calcola la Potenza termica istantanea e l'energia (riscaldamento/raffrescamento) fornita dalla batteria. Questa funzione viene abilitata quando l'attuatore è installato su una valvola PICV (iC o dell'utente) ed entrambi i sensori di temperatura sono installati nel MVE-2-RS e l'ora e la data sono sincronizzate.

- **Segnale Comando BMS [%]:** l'attuatore è controllato dal segnale in ingresso o dal comando Modbus/BACnet. Permette di impostare il comando Modbus per posizionare il servocomando tra 0-100% (0.1% step). Per inviare il comando all'attuatore premere il tasto invio;
- **Seleziona Segnale Comando:** permette di selezionare il tipo di segnale di comando da per far operare il servocomando (il valore di default è 0-10 V, selezionabile via DIP switch);
- **Tipo di Azione:** Se il Modbus/BACnet sono abilitati, questo menu permette di selezionare il tipo di azione dell'attuatore (diretta o inversa). Per inviare il valore selezionato all'attuatore premere il tasto "Invio" sulla tastiera;
- **Caratteristica della Valvola:** permette di selezionare la il movimento caratteristico della valvola: lineare o equipercentuale (EQP);
- **Apertura Minima [%]:** indica la minima apertura della valvola (espresso in percentuale) necessaria per garantire il flusso minimo all'interno del sistema;

**Nota:** Per salvare il valore desiderato nell'attuatore è necessario premere il tasto invio. Per salvare tutti i dati è possibile selezionare le opzioni di scrittura del dispositivo nel menu a discesa.

- **Jumper:** permette di selezionare se la direzione del ritorno in emergenza sia determinate dal jumper presenta sulla scheda ritorno in emergenza (abilitato) o dal registro Modbus (indirizzo 1008, bit 0) o via BACnet. È abilitato solo per i modelli con ritorno in emergenza.
- **Direzione Failsafe:** se il "jumper" è disabilitato permette di selezionare la direzione del ritorno in emergenza (retratta o estesa). È abilitato solo per i modelli con ritorno in emergenza;
- **CONFIGURAZIONE MODBUS:** permette di impostare i parametri Modbus del servocomando, nello specifico:
  - **Baud Rate:** 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 e 115200;
  - **Bit di parità:** con bit selezionabili tra nessuno, dispari o pari;
  - **Bit di stop:** 1 o 2.

**Nota:** I parametri di default sono: baud rate 115200, nessun bit di parità e 1 bit di stop.

- **Indirizzo Modbus:** Permette di impostare l'indirizzo Modbus dell'attuatore;

**Nota:** Per scrivere il valore e inviarlo all'attuatore premere il tasto "Invio" della tastiera dopo aver inserito il valore desiderato.

- **CONFIGURAZIONE BACNET:** permette di configurare/leggere l'ID BACnet del dispositivo.
- **IMPOSTAZIONI PORTATA DI PROGETTO:**
  - **Selezione Valvola:** permette di selezionare il tipo di valvola connessa al servocomando. Selezionando "PICV Custom" appare il pulsante SET X,Y;

Figure 15. Impostazione portata di progetto

premendo il pulsante si aprirà una finestra in cui sarà possibile scrivere i valori percentuali di portata (X) e posizione (Y) della curva caratteristica della valvola. All'apertura della finestra viene effettuata una lettura dei valori di portata e posizione;

	Portata [0-100%]	Posizione [0-100%]
X1 [%]	0	Y1 [%] 0
X2 [%]	10	Y2 [%] 10
X3 [%]	20	Y3 [%] 20
X4 [%]	30	Y4 [%] 30
X5 [%]	40	Y5 [%] 40
X6 [%]	50	Y6 [%] 50
X7 [%]	60	Y7 [%] 60
X8 [%]	70	Y8 [%] 70
X9 [%]	80	Y9 [%] 80
X10 [%]	100	Y10 [%] 100

Figure 16. Valori portata e posizione

- **Impostaz. Portata Max:** permette di selezionare la portata massima, in questo caso 5;
- **Portata di Progetto [m<sup>3</sup>/h]:** mostra il valore Massimo della portata desiderato, in questo caso 10;
- **Range di Portata di Progetto [m<sup>3</sup>/h]:** mostra il range della portata di Progetto basata sulla portata massima configurata, in questo caso 2.8-11.0;
- **Set Data/Ora:** all'apertura del tab la casella di testo visualizza la data e ora attuale del PC e scrive queste informazioni automaticamente nell'attuatore. È possibile salvare

queste informazioni anche nel servocomando premendo il pulsante "IMPOSTA". Contemporaneamente l'errore orologio eventualmente visualizzato nel tab "Diagnostica" sparisce. Ogni volta che il servocomando si spegne (viene comunque indicata la condizione di errore nel tab "Diagnostica") occorre effettuare la sincronizzazione della data e dell'ora. La sincronizzazione della data e dell'ora è necessaria per la funzione Energia, altrimenti non è necessaria.

**Nota:** Cliccando sull'etichetta "Data/Ora Attuatore" viene letta dal servocomando la data e l'ora presenti al suo interno e visualizzate nella casella di testo.

- **CALIBRAZIONE ATTUATORE:** premendo questo pulsante è possibile forzare l'apprendimento della corsa del servocomando;
- **RESET ATTUATORE:** premendo questo pulsante si effettua un reset software del servocomando.
- **IMPOSTAZIONI DI FABBRICA:** premendo questo pulsante, l'attuatore ricarica dentro la memoria i valori di default (impostazioni di fabbrica). Questa azione sovrascrive la configurazione e i dati presenti nell'attuatore.

Le variabili presenti in questa finestra vengono lette dal servocomando e visualizzate quando da un qualunque tab si preme il tab "Configurazione" oppure premendo la voce "Leggi Dispositivo" dal menu a tendina.

È inoltre possibile effettuare una lettura istantanea di una casella di testo cliccando sull'etichetta corrispondente.

### 5.3.3 Tab diagnostica

In questa finestra è possibile visualizzare lo stato dell'attuatore e la presenza di eventuali anomalie:

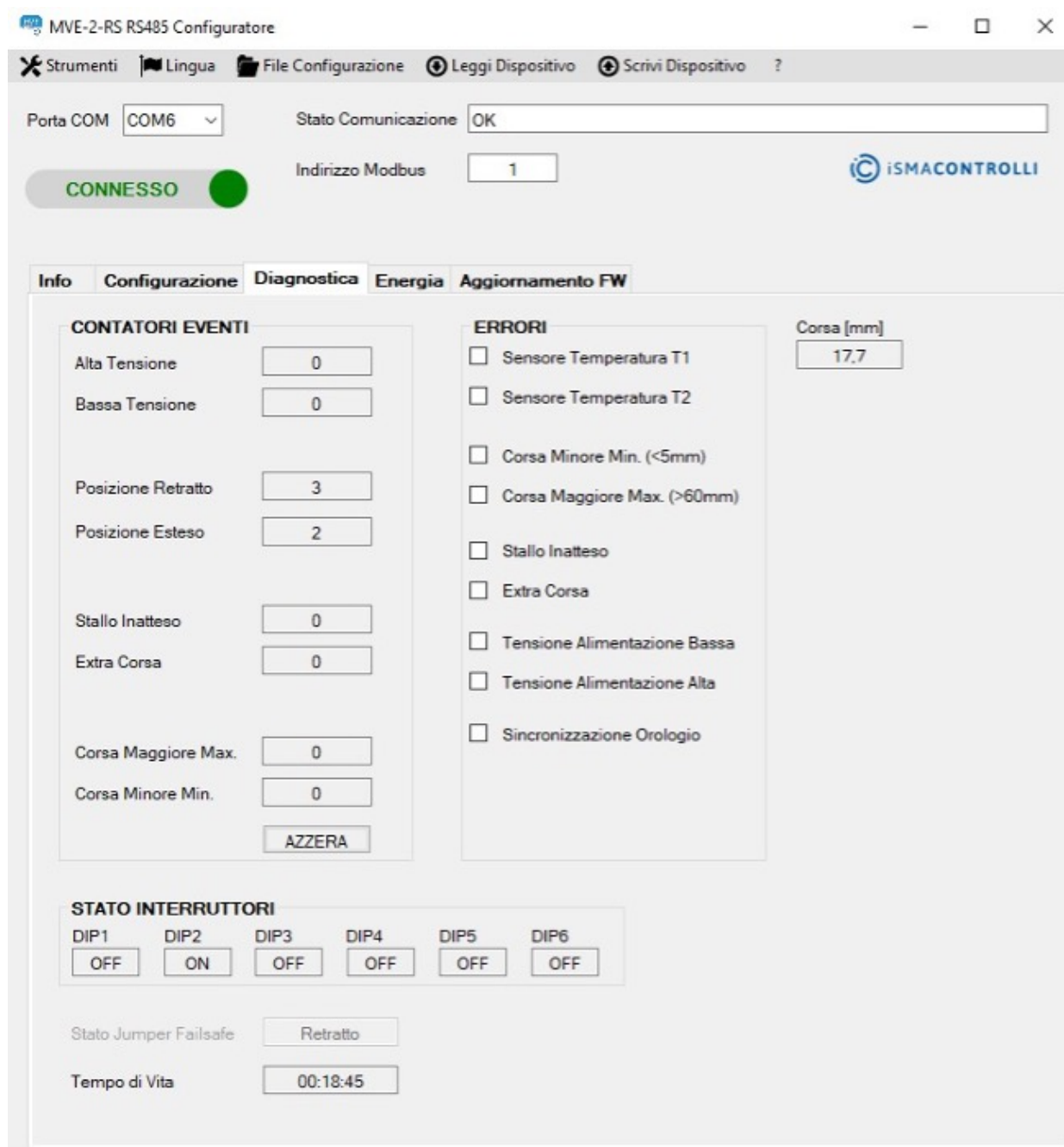


Figure 17. Visualizzazione del tab Diagnostica

- **Corsa [mm]:** rappresenta il valore della corsa del servocomando calcolata in mm durante la fase di apprendimento. È un valore in sola lettura.

La sezione “CONTATORE EVENTI” visualizza il numero di eventi (principalmente anomalie) che si sono verificati nel servocomando. Gli eventi visualizzabili sono:

- **Alta Tensione:** mostra quante anomalie di alta tensione di alimentazione si sono verificate.
- **Bassa Tensione:** mostra quante anomalie di bassa tensione di alimentazione si sono verificate.
- **Posizione Retratto:** identifica il numero delle volte che l’attuatore si è trovato con lo stelo completamente retratto.
- **Posizione Esteso:** identifica il numero delle volte che l’attuatore si è trovato con lo stelo completamente esteso.

- **Stallo Inatteso:** identifica un'anomalia di stallo inatteso e cioè rappresenta il numero delle volte che si è verificato uno stallo all'interno della corsa.
- **Extra Corsa:** identifica un'anomalia di extra corsa, rappresenta il numero di volte che si è verificato un extra corsa rispetto a quella calcolata in fase di apprendimento (corsa fuori range).
- **Corsa Maggiore Max.:** mostra quante anomalie di corsa calcolata dal servocomando in fase di apprendimento (corsa maggiore di 60mm) si sono verificate.
- **Corsa Minore Min.:** mostra quante anomalie di corsa calcolata dal servocomando in fase di apprendimento (corsa inferiore a 5mm) si sono verificate.
- **AZZERA:** permette di azzerare tutti i contatori (alta tensione, bassa tensione, posizionamento retracts, posizionamento esteso, stallo inatteso, extra corsa, corsa maggiore max., corsa minore min.).

La sezione "ERRORI" indica gli errori presenti sul servocomando che possono essere:

- **Sensore Temperatura T1:** il sensore di temperatura collegato al morsetto indicato con T1 (temperatura di mandata) presenta una anomalia (se i sensori di temperatura sono disponibili nel modello di attuatore connesso).
- **Sensore Temperatura T2:** il sensore di temperatura collegato al morsetto indicato con T2 (temperatura di ritorno) presenta una anomalia (se i sensori di temperatura sono disponibili nel modello di attuatore connesso).
- **Corsa Minore Min. (<5mm):** durante la fase di apprendimento è stata calcolata una corsa sotto il valore minimo consentito.
- **Corsa Maggiore Max. (>60mm):** durante la fase di apprendimento è stata calcolata una corsa sopra il valore massimo consentito.
- **Stallo inatteso:** il servocomando si trova in una condizione di stallo inatteso nel range di corsa.
- **Extra Corsa:** il servocomando si trova in una condizione di extra corsa, e cioè il servocomando si trova in una posizione oltre la corsa calcolata.
- **Tensione Alimentazione Bassa:** l'alimentazione del servocomando è sotto la soglia minima consentita (non sono garantite quindi le prestazioni del servocomando).
- **Tensione Alimentazione Alta:** l'alimentazione del servocomando è sopra la soglia minima consentita (non sono garantite quindi le prestazioni del servocomando).
- **Sincronizzazione Orologio:** indica che dall'ultima accensione del servocomando non è stata impostata l'ora e la data nel servocomando (risulta necessaria solo nel caso di utilizzo delle informazioni sull'Energia). La sincronizzazione viene effettuata nel tab "Configurazione" come descritto nello specifico paragrafo.

Gli errori attivi oltre ad aver la casellina spuntata presentano la descrizione dell'errore su sfondo rosso.

La sezione dello "STATO INTERRUTTORI" permette di leggere la configurazione dei DIP switches presenti sulla scheda. Lo stato degli interruttori risulta aggiornato solo dopo aver inserito e disinserto il comando manuale o dopo un comando di reset o uno spegnimento/accensione del servocomando.

- **Stato Jumper Failsafe:** visualizza lo stato del jumper (inserito o disinserto) presente sulla scheda del ritorno in emergenza per determinare la direzione del ritorno in emergenza (ha significato solo se "Abilita Jumper" è impostato su "Abilita").
- **Tempo di Vita:** mostra da quanto tempo l'attuatore è acceso.

Le variabili presenti in questa finestra vengono lette quando da un qualunque tab si preme il tab “Diagnostica” oppure premendo la voce “Leggi Dispositivo” dal menu a tendina.

### 5.3.4 Tab Controllo Temperatura

In questa finestra è possibile configurare e verificare i parametri delle funzioni di loop della temperatura. Questo tab è visibile solo se una delle possibili funzioni di temperatura è stata abilitata nel tab “Configurazione”.

Per salvare i valori desiderati singolarmente occorre premere il tasto “Avvio” della tastiera o premere la voce “Scrivi Dispositivo” dal menu a tendina per salvare tutti i valori.

Le due sezioni di questo tab risultano abilitate/disabilitate (colore grigio) in base alla funzione abilitata nel tab “Configurazione”.

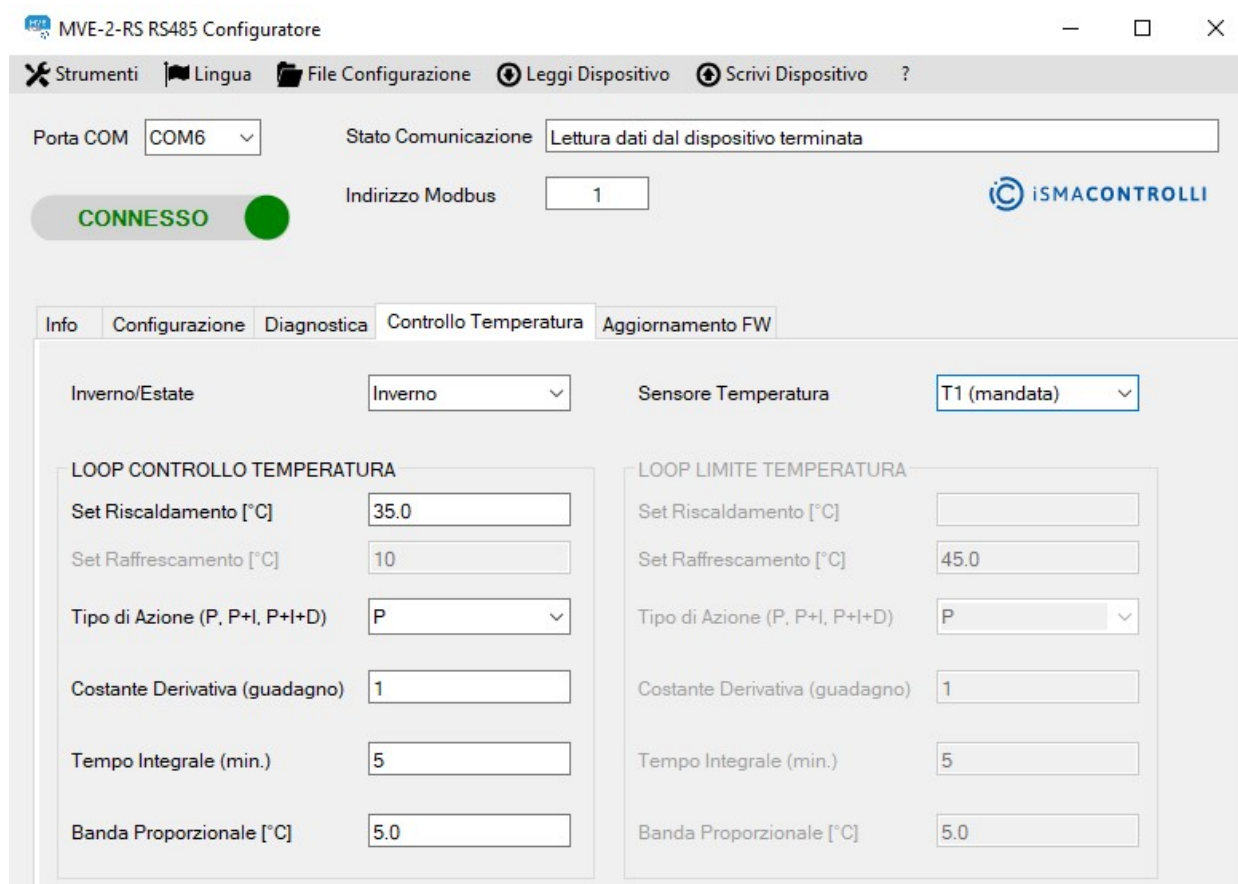


Figure 18. Visualizzazione tab Controllo Temperatura

- Estate/Inverno/Automatico ( $\Delta T$ ): imposta il tipo di circuito: sistema di riscaldamento, raffreddamento o automatic basato sul  $\Delta T$ ;
- Sensore Temperatura: imposta il sensore di temperatura (T1 mandata, T2 ritorno o  $\Delta T$ ) da usare nella funzione di temperatura selezionata.

La sezione “LOOP TEMPERATURA” e la sezione “LIMITAZIONE TEMPERATURA” permettono di impostare le informazioni rispettivamente per le funzioni di controllo della temperatura e di limitazione della temperatura:

- Imposta Setpoint  $\Delta T$  [°C]: rappresenta il valore del setpoint di temperatura.

- Tipo di Azione (P, P+I, P+I+D): rappresenta il tipo di controllo del sistema che deve essere usato per regolare la temperatura desiderata. Per scrivere il valore selezionato dentro il servocomando occorre premere sulla tastiera il tasto "Invio".
- Costante Derivativa (guadagno): rappresenta il contributo dell'azione derivativa.
- Tempo Integrale [min]: valore che definisce il tempo entro il quale viene riproposta l'azione del proporzionale.
- Banda Proporzionale  $\Delta T$  [°C]: rappresenta il valore oltre il quale si desidera che l'uscita sia pari al 100%;

Per salvare nel servocomando il valore desiderato occorre premere il tasto "Invio" della tastiera. Per salvare tutti i dati, è possibile premere "Scrivi Dispositivo".

### 5.3.5 Tab Controllo Potenza

In questa finestra è possibile configurare e controllare i parametri relativi alla funzione Controllo di Potenza.

Questa funzione viene abilitata quando l'attuatore è installato su una valvola PICV (iC o dell'utente) ed entrambi i sensori di temperatura sono installati nel MVE-2-RS

Per salvare i valori desiderati singolarmente occorre premere il tasto "Invio" della tastiera o premere la voce "Scrivi Dispositivo" dal menu a tendina per salvare tutti i valori.

Le due sezioni di questo tab risultano abilitate/disabilitate (colore grigio) in base alla funzione abilitata nel tab "Configurazione".

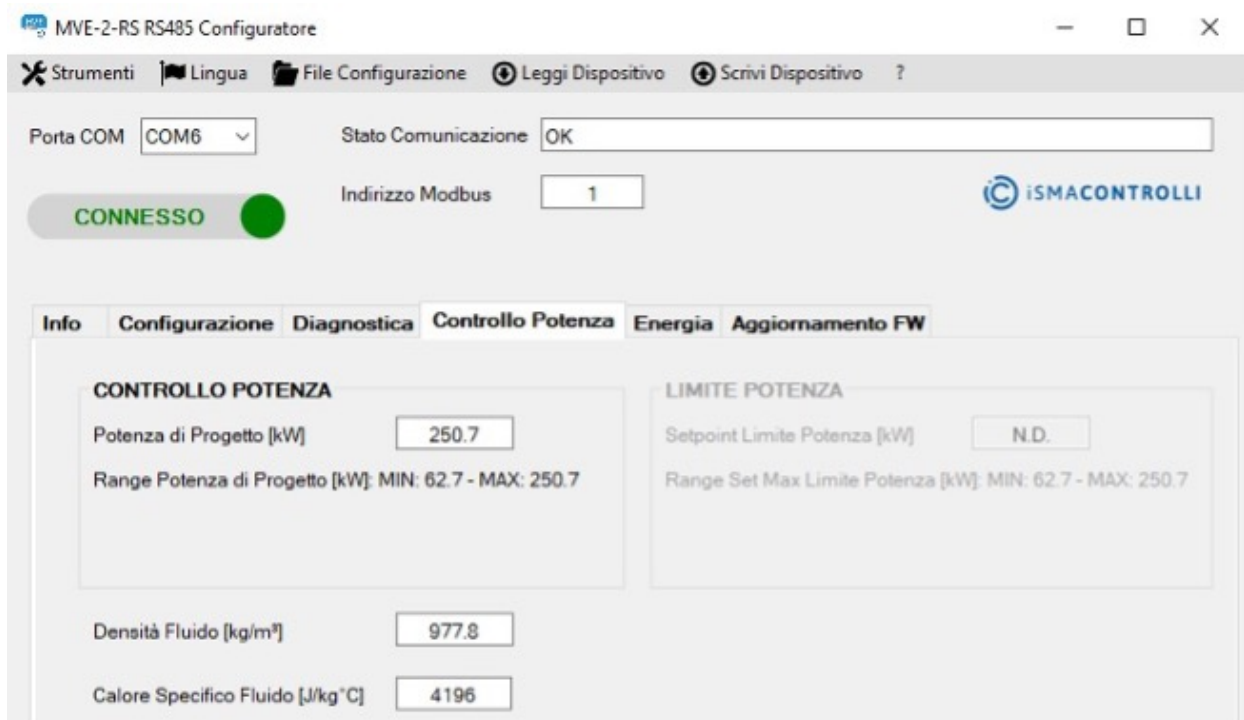


Figure 19. Visualizza il tab Controllo di Potenza

La sezione CONTROLLO DI POTENZA permette di impostare i valori per la funzione controllo di Potenza, in particolare:

- Potenza di Progetto [kW]: rappresenta il massimo valore di Potenza desiderato;
- Range Potenza di Progetto [kW]: rappresenta il valore massimo e minimo che può assumere la Potenza di Progetto in base al tipo di valvola selezionata, in questo caso una VLX6P (57.0-227.9);

La sezione LIMITE DI POTENZA permette di impostare i valori per la funzione limite di Potenza, in particolare:

- Setpoint Limite di Potenza [kW]: rappresenta il massimo valore di limite di potenza desiderato;
- Range Set. Max. Limite Potenza [kW]: rappresenta il valore massimo e minimo che può assumere la Potenza in base al tipo di valvola selezionata, in questo caso una VLX6P (57.0-227.9).

**Densità Fluido [Kg/m<sup>3</sup>]:** questo valore indica la densità del fluido (il valore di default è per l'acqua 977.8 Kg/m<sup>3</sup>);

**Calore Specifico Fluido [J/Kg °C]:** questo valore indica il calore specifico del fluido (il valore di default è quello dell'acqua 4196 J/Kg °C).

### 5.3.6 Tab Energia

In questa finestra è possibile configurare e controllare i parametri relativi alla funzione Energia.

Questa funzione viene abilitata quando l'attuatore è installato su una valvola PICV (iC o dell'utente), entrambi i sensori di temperatura sono installati correttamente e l'ora e la data sono sincronizzate.

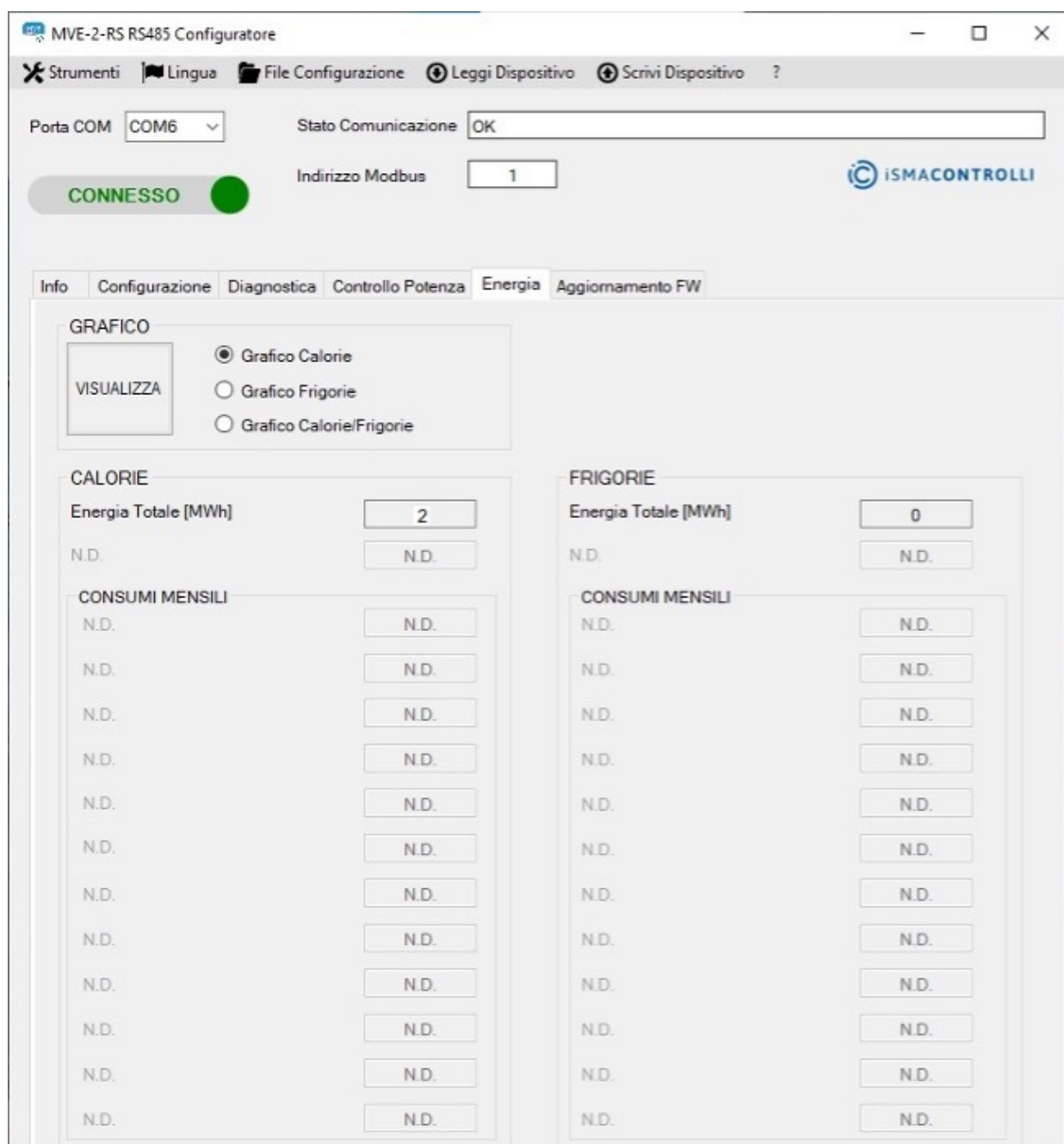


Figure 20. Visualizza il tab Energia.

La sezione GRAFICO permette di visualizzare un grafico ad istogrammi dell'energia per i 12 mesi dell'anno relativi al:

- Riscaldamento;
- Raffrescamento;
- Riscaldamento/Raffrescamento.

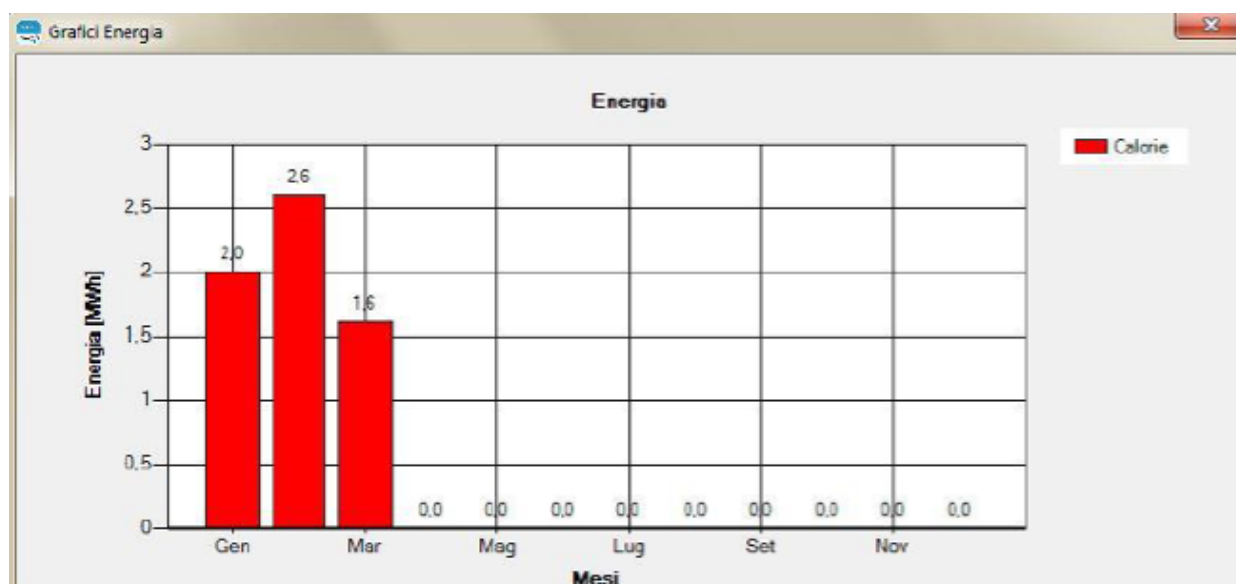


Figure 21. Finestra del grafico ad istogrammi dell'energia

La sezione CALORIE e FRIGORIE mostrano:

- **Energia Totale [MWh]:** rappresenta l'energia totale utilizzata fino a quel momento;
- **Energia al 31/12/2023 [MWh]:** rappresenta l'energia totale utilizzata fino al 31 Dicembre dell'anno corrente. Rappresenta una lettura del consumo.
- **CONSUMI MENSILI [MWh]:** in questa sezione vengono riportati i consumi di energia in calorie/frigorie per ogni mese. Se in un mese non sono stati registrati valori o non sono ancora stati calcolati comparirà la scritta N.D.

Le variabili presenti in questa finestra vengono lette dal servocomando e visualizzate quando da un qualunque tab si preme il tab "Energia" oppure premendo la voce "Leggi Dispositivo" dal menu a tendina.

### 5.3.7 Tab Aggiornamento Software

Dopo avere selezionato il tab appare la seguente finestra:



Figure 22. Finestra di Aggiornamento del FW

In questa finestra è possibile scaricare il firmware sul servocomando.

- **Porta COM:** mostra tutte le porte COM disponibili nel PC, è necessario selezionare quella collegata al convertitore USB-RS485;
- **Baudrate:** permette di impostare il valore del Baudrate (default 115200) attraverso un menu a tendina; il valore scelto deve essere lo stesso impostato sul servocomando;
- **Indirizzo Modbus:** permette di impostare l'indirizzo Modbus dell'attuatore (valore di default 1);
- **Seleziona File:** permette di selezionare il file da scaricare;
- **Avvia Scaricamento:** inizia il download del file selezionato;

- **Ferma Scaricamento:** in caso di problemi questo pulsante permette di fermare il download, può essere selezionato solo durante lo scaricamento;
- **Leggi Versione FW:** verifica la versione FW presente nell'attuatore.

## 6 Interfaccia utente MVE-2-RS USB Configuratore

Il configuratore MVE-2-RS USB permette esclusivamente di leggere e scrivere solo le informazioni di configurazione del servocomando.

In questo configuratore non è possibile, ad esempio, impostare un segnale di comando per fare muovere l'attuatore o visualizzare i grafici delle grandezze in gioco), ma è possibile effettuare l'aggiornamento firmware e operare in modalità "Offline" (simulatore) che permette di interagire con l'interfaccia grafica anche senza avere l'attuatore e il cavo USB collegati. In questa modalità non è però consentito caricare file.

Per modificare la modalità di funzionamento del configuratore è sufficiente premere check box OFFLINE.

Quando il cavo USB è connesso tra PC e servocomando, il motore risulta disabilitato e quindi se prima del collegamento il servocomando si stava muovendo, si fermerà immediatamente per poi riprendere il movimento verso la posizione calcolata precedentemente una volta che il cavo verrà scollegato.

Se il cavo è stato connesso prima o dopo l'avvio del configuratore, quest'ultimo sarà automaticamente riconosciuto dal PC e comparirà nella sezione gestione dispositivi di Windows sotto la voce "Human Interface Device" (HID).

### 6.1 Funzioni generali

Questo capitolo descrive l'interfaccia utente del configuratore USB.

Aperto l'applicazione viene visualizzata la seguente finestra:

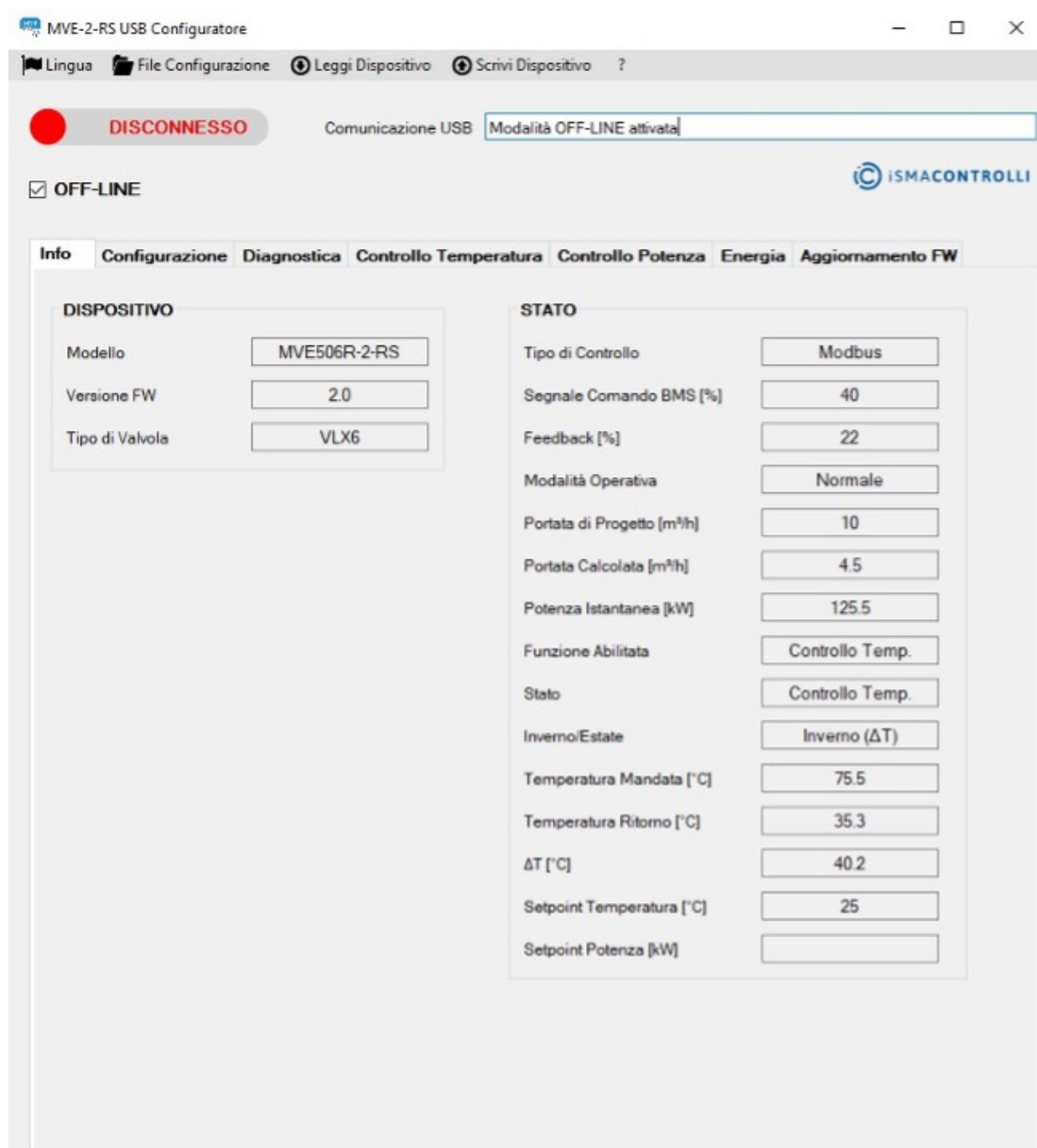


Figure 23. Finestra interfaccia utente del configuratore USB.

L'interfaccia utente permette di:

- Leggere le principali caratteristiche dell'attuatore (tab Info);
- Configurare l'attuatore (tab Configurazione);
- Controllare la presenza di anomalie nell'attuatore (tab Diagnostica);
- Impostare e leggere i parametri relativi alla funzione Controllo Temperatura (tab Controllo Temperatura);
- Impostare e leggere i parametri relativi alla funzione Controllo di Potenza (tab Controllo Potenza);
- Impostare e leggere i parametri relativi alla funzione Energia (tab Energia);
- Scaricare il firmware (FW) sul servocomando (tab Aggiornamento FW);
- Selezionare la lingua (italiano o inglese).

Quando Nessun tab è selezionato tutti i parametri vengono ricaricati.

Per scrivere un parametro all'interno della casella di testo in un tab, diverso dal tab info, o selezionare una voce dal menu a tendina, è necessario premere il tasto "Invio" sulla tastiera.

## 6.2 Tab Aggiornamento FW

Dopo aver selezionato questo tab apparirà la seguente finestra:

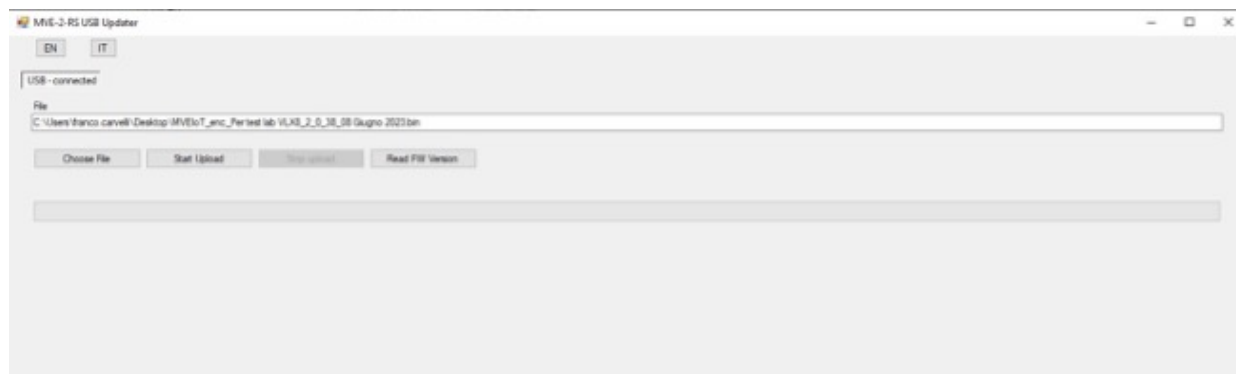


Figure 24. Visualizzazione del tab Aggiornamento FW.

In questa finestra è possibile scaricare il firmware.

La casella USB mostra se il cavo USB è connesso, "USB connesso/disconnesso".

- **Seleziona File:** permette di selezionare il file da scaricare;
- **Avvia Scaricamento:** inizia il download del file selezionato;
- **Ferma Scaricamento:** in caso di problemi questo pulsante permette di fermare il download, può essere selezionato solo durante lo scaricamento;
- **Leggi Versione FW:** verifica la versione FW presente nell'attuatore.

## 7 Descrizione dei Parametri di Configurazione Modbus RTU e BACnet MS/TP

### 7.1 Sezione Configurazione

#### 7.1.1 Versione e tipo di modello

Questo registro mostra la versione firmware e l'identificativo dispositivo dell'attuatore.

Registro Modbus: 40001

#### 7.1.2 Indirizzo dispositivo

Definisce l'indirizzo Modbus del dispositivo da 1 a 255.

Registro Modbus: 30002

Oggetto BACnet: tipo porta Network, ID: 0, proprietà: indirizzo MAC.

#### 7.1.3 Contatore dei pacchetti ricevuti (LSW)

Questo registro contiene la parola meno significativa del contatore dei pacchetti ricevuti dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30004

#### 7.1.4 Contatore dei pacchetti ricevuti (MSW)

Questo registro contiene la parola più significativa del contatore dei pacchetti ricevuti dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30005

#### 7.1.5 Contatore dei pacchetti con errore (LSW)

Questo registro contiene la parola meno significativa del contatore dei pacchetti ricevuti con errore dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30006

#### 7.1.6 Contatore dei pacchetti con errore (MSW)

Questo registro contiene la parola più significativa del contatore dei pacchetti ricevuti con errore dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30007

#### 7.1.7 Contatore dei pacchetti inviati (LSW)

Questo registro contiene la parola meno significativa del contatore dei pacchetti inviati dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30008

### 7.1.8 Contatore dei pacchetti inviati (MSW)

Questo registro contiene la parola più significativa del contatore dei pacchetti inviati dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30009

### 7.1.9 Tempo di vita (LSW)

Questo registro contiene la parola meno significativa del contatore del tempo di vita dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30012

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 0, proprietà: Present value.

### 7.1.10 Tempo di vita (MSW)

Questo registro contiene la parola più significativa del contatore del tempo di vita dall'ultima accensione o dall'ultimo reset del dispositivo.

Registro Modbus: 30013

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 0, proprietà: Present value

### 7.1.11 Sorgente dell'ultimo reset del dispositivo

Questo registro mostra la sorgente dell'ultimo reset secondo la tabella sottostante:

Ind.13 (valore)	Fonte dell'ultimo reset
1	Reset da accensione (POR)
2	Rilevamento Brown-out (BOD12)
4	Rilevamento Brown-out (BOD33)
16	Reset esterno (EXT)
32	Watchdog (WDT)
64	Reset di sistema (SYST)

Table 3. selezione dell'ultimo reset.

Registro Modbus: 30014

### 7.1.12 BACnet ID dispositivo

Questo registro contiene i 2 bytes meno significativi del valore del ID BACnet.

Registro Modbus: 40134

### 7.1.13 BACnet ID dispositivo

Questo registro contiene i 2 bytes più significativi del valore del ID BACnet.

Registro Modbus: 40135

### 7.1.14 Baud Rate

Definisce la velocità di trasmissione (baud rate) del protocollo modbus rate in accordo alla tabella seguente:

Ind. 135 (valore)	Modbus Baud rate
1	960
2	1920
3	3840
4	5760
5	7680
6	11520 (default)

Table 4. Selezione del Baudrate

Registro Modbus: 40136

Oggetto BACnet: porta Network, ID: 0, proprietà: velocità di collegamento.

### 7.1.15 Stop Bits

Definisce il numero di bit di stop che possono essere utilizzati nella comunicazione modbus in accordo alla tabella seguente:

Ind.136 (valore)	Numero di bit di stop
1	1
2	2

Table 5. Configurazione die bit di stop per la comunicazioneModbus.

Registro Modbus: 40137

### 7.1.16 Bit di Dato

Definisce il numero di bit che compongono il dato del pacchetto Modbus sulla base delle seguenti possibilità:

Ind.137 (valore)	Numero di bit nel dato
8	Dato con 8 bits

Table 6. Configurazione dei bit di dato per la comunicazione Modbus.

Modbus register: 40138

### 7.1.17 Bit di Parità

Definisce il tipo di parità utilizzato nel pacchetto Modbus sulla base delle seguenti possibilità:

Ind.138 (valore)	Bit di Parità
0	Nessuno (default)
1	Dispari
2	Pari

Table 7. Parity bit configuration for Modbus communication

Registro Modbus: 40139

### 7.1.18 Ritardo della risposta

Questo registro mostra il ritardo (in ms) prima di inviare la risposta al master. Il valore di default è 0.

Registro Modbus: 40140

### 7.1.19 Registro Ausiliario

Questo registro ausiliario è utilizzato per il rilevamento della prima attivazione del dispositivo, 0x5555=dispositivo attivato (è un registro di sola lettura).

Registro Modbus: 30190

### 7.1.20 Configurazione Sistema

Questo registro definisce il modello del dispositivo secondo la tabella sottostante:

Bit number	Descrizione dispositivo	
	Valore Ind.	Modello
1	129	MVE504-2-RS
2		
3	131	MVE506-2-RS
4		
	133	MVE510-2-RS
	135	MVE515-2-RS
	137	MVE522-2-RS
	139	MVE204-2-RS
	141	MVE206-2-RS
	143	MVE210-2-RS
	145	MVE215-2-RS
	147	MVE222-2-RS
	161	MVE504R-2-RS

Bit number	Descrizione dispositivo	
	Valore Ind.	Modello
	163	MVE506R-2-RS
	165	MVE510R-2-RS
	167	MVE515R-2-RS
	193	MVE504S-2-RS
	195	MVE506S-2-RS
	197	MVE510S-2-RS
	199	MVE515S-2-RS
	201	MVE522S-2-RS
	203	MVE204S-2-RS
	205	MVE206S-2-RS
	207	MVE210S-2-RS
	209	MVE215S-2-RS
	211	MVE222S-2-RS
	225	MVE504SR-2-RS
	227	MVE506SR-2-RS
	229	MVE510SR-2-RS
	231	MVE515SR-2-RS
5		Ritorno in emergenza (1 presente, 0 non presente)
6		Squadra (1 Corta, 0 Lunga)
7		Sensori di Temperatura (1 disponibili 0 non disponibili)

Table 8. Selezione del modello di attuatore.

Registro Modbus: 30301

### 7.1.21 Versione Hardware

Definisce la versione hardware del servocomando selezionato (per sapere la versione hardware, il registro deve essere diviso per 10, es.  $12_{10} = 1.2$ ).

Registro Modbus: 30302

### 7.1.22 Versione Bootloader

Definisce la versione del bootloader per il modello del servocomando selezionato (per sapere la versione del bootloader, il byte più significativo deve essere diviso per 10, il byte meno significativo rappresenta la sotto versione. Esempio:  $A08_{16} \rightarrow A_{16} = 10_{10} = 1.0$  e  $08_{16} = 8 \rightarrow 1.0.8$ ).

Registro Modbus: 30303

### 7.1.23 Versione Firmware (estesa)

Definisce la versione firmware del servocomando selezionato (per sapere la versione firmware estesa, il byte più significativo deve essere diviso per 10, il meno significativo rappresenta la sotto versione. Esempio:  $1401_{16} \rightarrow 14_{16} = 20_{10} = 2.0$  e  $01_{16} = 1 \rightarrow 2.0.1$ ).

Registro Modbus: 30304

### 7.1.24 Numero seriale 1

Il valore viene impostato dalla produzione.

Registro Modbus: 30305

### 7.1.25 Numero seriale 2

Il valore viene impostato dalla produzione.

Registro Modbus: 30306

### 7.1.26 Numero seriale 3

Il valore viene impostato dalla produzione.

Modbus register: 30307

### 7.1.27 Numero seriale 4

Il valore viene impostato dalla produzione.

Registro Modbus: 30308

### 7.1.28 Impostazioni Portata Massima

Definisce il valore massimo della portata in accordo con la tabella sottostante:

Ind. 1004 (valore)	Impostazione portata massima
0	1
1	1,25
2	1,5
3	1,75

Ind. 1004 (valore)	Impostazione portata massima
4	2
5	2,25
6	2,5
7	2,75
8	3
9	3,25
10	3,5
11	3,75
12	4
13	4,25
14	4,5
15	4,75
16	5

Table 9. Selezione dell'impostazione della portata massima.

Registro Modbus: 41005

Oggetto BACnet: valore multistato , ID: 9, proprietà: valore corrente.

### 7.1.29 Tipo di controllo

Definisce la tipologia del segnale di comando dell'attuatore (selezionabili via Modbus solo se dip switches sono disabilitati):

Ind.1005 (valore)	Tipo di Controllo
0	Modbus (il comando 0-100% dell'attuatore viene impostato tramite comando Modbus). Dip switches sono disabilitati.
1	0 - 10V (il collegamento Modbus può essere presente per configurare e monitorare il sistema). Dip switches sono disabilitati.
2	2 - 10V (il collegamento Modbus può essere presente per configurare e monitorare il sistema). Dip switches sono disabilitati.
3	0 - 5V (il collegamento Modbus può essere presente per configurare e monitorare il sistema). Dip switches sono disabilitati.
4	5 - 10V (il collegamento Modbus può essere presente per configurare e monitorare il sistema). Dip switches sono disabilitati.

Ind.1005 (valore)	Tipo di Controllo
5	2 - 6V (il collegamento Modbus può essere presente per configurare e monitorare il sistema). Dip switches sono disabilitati.
6	6 - 10 V (il collegamento Modbus può essere presente per configurare e monitorare il sistema). Dip switches sono disabilitati.
7	Indica che il segnale di comando è selezionato dai dip switches (valore di default).

Table 10. Tipo di controllo

Il comando 4-20mA può essere impostato solo tramite dip switches.

Registro Modbus: 41006

Oggetto BACnet: valore multistato, ID: 0, proprietà: valore corrente.

### 7.1.30 Azione del segnale di comando e impostazione direzione in ritorno in emergenza

Definisce l'impostazione del tipo di azione del segnale di comando (azione diretta o inversa) e la direzione del servocomando in caso di ritorno in emergenza (funzione presente solo per i modelli con ritorno in emergenza).

Ind. 1006 (valore)	Configurazione azione servocomando e Failsafe
bit0	Azione diretta (bit0=1); inversa (bit0=0)
bit1	Failsafe DOWN (bit1=1); Failsafe UP (bit1=0)

Table 11. Configurazione azione servocomando e direzione failsafe se jumper disabilitato

Registro Modbus: 41007

Oggetto BACnet:

Funzionalità	Tipo di oggetto BACnet	ID dell'oggetto BACnet	Proprietà dell'oggetto BACnet
Tipo di azione	Valore binario	0	Valore corrente
Ritorno in emergenza	Valore binario	1	Valore corrente

Table 12. Configurazione azione servocomando e direzione failsafe se jumper disabilitato via BACnet.

### 7.1.31 Apprendimento forzato

Definisce la possibilità di eseguire l'apprendimento forzato della corsa (scrivendo il bit0 a 1). Al termine dell'apprendimento il bit viene automaticamente azzerato.

Registro Modbus: 41008

Oggetto BACnet: valore binario, ID: 2, proprietà: valore corrente.

### 7.1.32 Abilitazione Jumper ritorno in emergenza

Definisce l'abilitazione dei dip switches e del Jumper per la selezione della direzione in caso di ritorno in emergenza secondo la tabella seguente:

Ind. 1008 (valore)	Abilitazione Jumper
0	Jumper Abilitato
1	Jumper Disabilitato

Table 13. Configurazione per abilitazione del jumper sulla scheda del ritorno in emergenza

Registro Modbus: 41009

Oggetto BACnet: valore binario, ID: 3, proprietà: valore corrente.

### 7.1.33 Commutazione stagionale

**7.1.34** Questo registro definisce l'azione del loop di temperatura sulla base della seguente tabella:

Ind. 1009 (valore)	Comunicazione stagionale
0	Estate (default)
1	Inverno
2	Automatico (sulla base del $\Delta T$ )

Table 14. Comunicazione stagionale.

Registro Modbus: 41010

Oggetto BACnet: valore binario, ID: 1, proprietà: valore corrente.

### 7.1.35 Selezione Sensore della Temperatura

Questo registro definisce il sensore di temperatura da usare nei loops sulla base della seguente tabella:

Ind. 1010 (valore)	Selezione sensore Temperatura
0	Temperatura di mandata (T1) (default)
1	Temperatura di ritorno (T2)
2	$\Delta T$

Table 15. Selezione sensore di Temperatura.

Registro Modbus: 41011

Oggetto BACnet: valore multistato, ID: 2, proprietà: valore corrente.

### 7.1.36 Configurazione della valvola

Questo registro permette di impostare il movimento della valvola: lineare (0) o equipercentuale (EQP) (1).

Registro Modbus: 41013

Oggetto BACnet: valore multistato, ID: 3, proprietà: valore corrente.

### 7.1.37 Abilitazione Funzioni

Questo registro definisce l'abilitazione dei loops operativi di sistema sulla base della seguente tabella:

Ind.1013 (bit)	Abilita funzione
bit 0	Controllo BMS
bit 1	Abilita funzione di controllo temperatura
bit 2	Abilita funzione di limite $\Delta T$ min.
bit3	Abilita funzione di limite temperatura max.
bit4	Abilita funzione di limite temperatura min.
bit5	Abilita funzione controllo di potenza
bit6	Abilita funzione Limite di Potenza
bit7	Abilita funzione Energia

Table 16. Abilita funzioni via Modbus

Registro Modbus: 41014

Oggetto BACnet:

Valore	Nome BACnet	Tipo di oggetto BACnet	ID dell'oggetto BACnet	Proprietà dell'oggetto BACnet
1	BMS control	Multi state value		
2	Funzione Controllo di Temperatura			
3	funzione limite $\Delta T$ min.			
4	funzione di limite temperatura max.			
5	funzione di limite temperatura min.			
6	Funzione controllo di Potenza			

Valore	Nome BACnet	Tipo di oggetto BACnet	ID dell'oggetto BACnet	Proprietà dell'oggetto BACnet
7	Funzione Limite di Potenza			
-	Funzione energia	Valore binario	14	valore corrente

Table 17. Functions enable via BACnet

### 7.1.38 Stato delle funzioni abilitate

Definisce lo stato del MVE-2-RS mentre opera nelle seguenti modalità:

Ind. 1014.bit	Funzioni Abilitate
bit 0	BMS control
bit 1	funzione di controllo temperatura attiva
bit 2	funzione di limite $\Delta T$ min. attiva
bit 3	funzione di limite temperatura max. attiva
bit 4	funzione di limite temperatura min. attiva
bit 5	funzione controllo di Potenza attiva

Table 18. Stato delle funzioni

Registro Modbus: 31015

Oggetto BACnet: valore multistato, ID: 5, proprietà: valore corrente.

### 7.1.39 Apertura Minima della Valvola (%)

Questo registro contiene il valore di apertura minima della valvola (espresso in percentuale) quando i loops di temperatura sono attivi.

Registro Modbus: 41016

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 1, proprietà: valore corrente.

### 7.1.40 Stato DIP Switch & Push Button & Jumper

Definisce lo stato dei dip switch, del push button (utilizzato per l'apprendimento forzato della corsa) e del jumper (utilizzato per definire la direzione del ritorno in emergenza) secondo la tabella seguente:

Ind.1016.bit	Stato DIP Switch & Push Button & Jumper
bit 0	Azione Diretta (bit0=1). Azione Inversa (bit0=0)
bit 1	0-10V (OFF → bit1 = 0). BUS (ON → bit1 = 1)
bit 2	Normale (OFF → bit2 = 0). Impostazioni di Default (ON → bit2 = 1).

Ind.1016.bit	Stato DIP Switch & Push Button & Jumper
bit 3	Modbus (OFF → bit3 = 0). BACnet (ON → bit3 = 1).
bit 4	Non utilizzato
bit 5	Controllo di tensione (OFF → bit5 = 0). Controllo di corrente 4-20mA (ON → bit5 = 1).
bit 6	Stato Push Button (per apprendimento). Premuto (bit6 = 1), Rilasciato (bit6 = 0)
bit 7	Stato Jumper. Bit7=1 (failsafe DOWN). Bit7=0 (failsafe UP).

Table 19. Information about the status of dip switches, push button and the jumper on the emergency return board

Registro Modbus: 31017

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 2, proprietà: valore corrente.

### 7.1.41 Tipo di valvola

Definisce il tipo di valvola in accordo con la tabella sottostante:

Ind.1017 (valore)	Tipo di valvola
0	Valvola Generica
5	VLX6P
6	VLX8P
12	Valvola Custom

Table 20. Tipo di valvola

Registro Modbus: 41018

Oggetto BACnet: valore multistato, ID: 6, proprietà: valore corrente.

### 7.1.42 Corsa (mm)

Questo registro del database contiene il valore corsa della valvola calcolato.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 100. Un valore di 500 corrisponde ad una corsa di 5mm.

Registro Modbus: 41019

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 3, proprietà: valore corrente (sola lettura).

### 7.1.43 Reset dell'attuatore

Tramite questo registro è possibile effettuare un reset forzato del sistema forzando a 1 il suo valore.

Registro Modbus: 41034

## 7.1.44 Ripristino dell'area EEPROM alle impostazioni di fabbrica

Questo registro permette di resettare l'area EEPROM.

Scrivendo il valore 1 verrà eseguito il ripristino della memoria alle impostazioni di fabbrica. Automaticamente verrà scritto 0 una volta avviata la procedura.

Registro Modbus: 41187

## 7.2 DIAGNOSTICA

### 7.2.1 Eventi Sovratensione

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di sovratensione del sistema e cioè:

- 24V + 20%
- 230V + 20%

Il valore di default è 0 e partirà da 1 con il primo evento di errore.

Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41020

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 4, proprietà: valore corrente.

### 7.2.2 Eventi Sottotensione

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di sotto tensione del sistema e cioè:

- 24V - 20%
- 230V - 20%

Il valore di default è 0 e partirà da 1 con il primo evento di errore.

Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41021

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 5, proprietà: valore corrente.

### 7.2.3 Eventi numero di apertura completa

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di completa apertura della valvola.

Il valore di default è 0 e partirà da 1 che corrisponde a 10 totali aperture della valvola (in modo da evitare continue scritture sulla memoria che possano danneggiare il componente). Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41022

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 6, proprietà: valore corrente.

### 7.2.4 Eventi numero di chiusura completa

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di completa chiusura della valvola.

Il valore di default è 0 e partirà da 1 che corrisponde a 10 totali chiusure della valvola (in modo da evitare continue scritture sulla memoria che possano danneggiare il componente). Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41023

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 7, proprietà: valore corrente.

### **7.2.5 Eventi di stallo inatteso all'interno della corsa**

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di stallo inatteso all'interno della corsa della valvola.

Il valore di default è 0 e partirà da 1 che corrisponde a 1 evento di stallo inatteso.

Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41024

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 8, proprietà: valore corrente.

### **7.2.6 Eventi di stallo inatteso all'esterno della corsa**

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di stallo inatteso all'esterno della corsa della valvola (extra corsa).

Il valore di default è 0 e partirà da 1 che corrisponde a 1 evento di stallo inatteso.

Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41025

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 9, proprietà: valore corrente.

### **7.2.7 Eventi di calcolo della corsa maggiore di 60mm**

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di calcolo della corsa maggiori di 60mm (durante la fase di apprendimento).

Il valore di default è 0 e partirà da 1 che corrisponde a 1 evento di calcolo della corsa maggiore di 60mm.

Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41026

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 10, proprietà: valore corrente.

### **7.2.8 Eventi di calcolo della corsa minore di 5mm**

In questo indirizzo vengono memorizzati gli eventi di calcolo della corsa minore di 5mm (durante la fase di apprendimento).

Il valore di default è 0 e partirà da 1 che corrisponde a 1 evento di calcolo della corsa minore di 5mm.

Se il valore della Registro raggiunge il limite massimo (65534=0xFFFFE) in memoria rimarrà tale valore.

Registro Modbus: 41027

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 11, proprietà: valore corrente.

## 7.2.9 Stati di Funzionamento

In questo indirizzo vengono memorizzati gli stati di funzionamento del sistema secondo la tabella seguente:

Ind.1027 (bit)	Stati di funzionamento
bit 0	Normale (bit0=1). In questo stato il sistema funziona regolarmente.
bit 1	Posizionamento iniziale (bit1=1). Dopo l'accessione o dopo l'utilizzo del comando manuale il servocomando esegue il posizionamento iniziale nella direzione definita dal tipo di azionamento (diretto o inverso).
bit 2	Apprendimento (bit2=1). In questo stato di funzionamento il servocomando sta effettuando il calcolo della corsa della valvola.
bit 3	Fail Safe (bit3=1). In questo stato di funzionamento il servocomando sta effettuando un ritorno in emergenza.
bit 4	Errore (bit4=1). In questo stato di funzionamento il servocomando è in anomalia. La tipologia di errore viene indicata nella parola di indirizzo 28.
bit 5	Comando Manuale (bit5=1). In questo stato di funzionamento è attivo il comando manuale.

Table 21. Stati di funzionamento dell'attuatore via Modbus.

Registro Modbus: 31028

Oggetto BACnet:

Valore	Tipo di oggetto BACnet	ID dell'oggetto BACnet	Proprietà dell'oggetto BACnet
0	Valore multistato	7	Valore corrente
1			
2			
3			
4			
-	Valore binario	4	Valore corrente

Table 22. Stati di funzionamento dell'attuatore via BACnet.

## 7.2.10 Tipo di errore

In questo indirizzo vengono memorizzate le tipologie di errore secondo la tabella seguente:

Addr1028 (bit)	Errori
bit 0	Errore Sonda Temperatura di mandata (T1). Questo errore (bit0=1) indica un valore fuori scala della sonda di temperatura di mandata
bit 1	Errore Sonda Temperatura di ritorno (T2). Questo errore (bit1=1) indica un valore fuori scala della sonda di temperatura di ritorno
bit 2	riservato
bit 3	riservato
bit 4	Errore calcolo della corsa della valvola inferiore a 5 mm. Questo errore (bit4=1) indica che il valore della corsa calcolato dalla fase di apprendimento è inferiore a 5mm.
bit 5	Errore calcolo della corsa della valvola superiore a 60 mm. Questo errore (bit5=1) indica che il valore della corsa calcolato dalla fase di apprendimento è superiore a 60mm.
bit 6	Errore scontro inatteso all'interno della corsa calcolata. Questo errore (bit6=1) indica uno stallo inatteso all'interno della corsa calcolata.
bit 7	Errore scontro inatteso all'esterno della corsa calcolata. Questo errore (bit7=1) indica uno stallo inatteso all'esterno della corsa calcolata.
bit 8	Errore di bassa tensione. Questo errore (bit8=1) indica che il valore della tensione di alimentazione è sotto il 20% del valore nominale.
bit 9	Errore di alta tensione. Questo errore (bit9=1) indica che il valore della tensione di alimentazione è sopra il 20% del valore nominale.
bit 10	Errore di Orologio. Questo errore (bit10=1) indica che il valore dell'ora e della data non sono stati inizializzati dal BMS. È settato a 0 dal firmware una volta impostata l'ora e la data.

Table 23. Lista dei tipi di errore dell'attuatore via Modbus.

Registro Modbus: 31029

Oggetto BACnet:

Numero di bit	Tipo di oggetto BACnet	ID oggetto BACnet	Proprietà dell'oggetto BACnet
0	Valore binario	5	Valore corrente
1		6	
4		7	
5		8	

Numero di bit	Tipo di oggetto BACnet	ID oggetto BACnet	Proprietà dell'oggetto BACnet
6		9	
7		10	
8		11	
9		12	
10		13	

Table 24. Lista dei tipi di errore dell'attuatore via BACnet.

## 7.3 INPUT/OUTPUT

### 7.3.1 Segnale di Comando da BMS (0-100%)

Questo registro contiene il valore del comando del BMS nel range 0-100%.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10 (0-1000).

Registro Modbus: 41035

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 12, proprietà: valore corrente.

### 7.3.2 Feedback

Questo registro contiene il valore della posizione della valvola (feedback) nel range 0-100%.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 31038

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 13, proprietà: valore corrente.

## 7.4 CONTROLLO DI PORTATA

### 7.4.1 Portata massima

Definisce il valore nominale della portata in funzione della valvola, in accordo con la seguente tabella:

Ind.1004 (valore)	Portata	
	VLX6P	VLX8P
0	1,1	2,2
1	1,512	2,85
2	1,925	3,5

Ind.1004 (valore)	Portata	
	VLX6P	VLX8P
3	2,337	4,15
4	2,75	4,8
5	3,262	5,2
6	3,775	5,7
7	4,287	6,1
8	4,8	6,5
9	5,4	7,125
10	5,9	7,75
11	6,45	8,375
12	7	9
13	7,75	9,875
14	8,5	10,75
15	9,25	11,265
16	11	13,5

Table 25. Selezione della portata massima

Registro Modbus: 41044

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 14, proprietà: valore corrente.

### 7.4.2 Portata di Progetto

Definisce la portata di Progetto che deve essere compresa tra il 25% della Qnom e Qnom.

Registro Modbus: 41045

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 15, proprietà: valore corrente.

### 7.4.3 Portata SP X1

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom, il valore della portata impostato è 0. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41080

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 16, proprietà: valore corrente.

#### 7.4.4 Posizione della valvola Y1

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom, il valore della posizione della valvola impostato è 0. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom

Registro Modbus: 41081

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 17, proprietà: valore corrente.

#### 7.4.5 Portata SP X2

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il secondo valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41082

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 18, proprietà: valore corrente.

#### 7.4.6 Posizione della Valvola Y2

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il secondo valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41083

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 19, proprietà: valore corrente.

#### 7.4.7 Portata SP X3

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il terzo valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41084

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 20, proprietà: valore corrente.

#### 7.4.8 Posizione della valvola Y3

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il terzo valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41085

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 21, proprietà: valore corrente.

### 7.4.9 Portata SP X4

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il quarto valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41086

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 22, proprietà: valore corrente.

### 7.4.10 Posizione della valvola Y4

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il quarto valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41087

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 23, proprietà: valore corrente.

### 7.4.11 Portata SP X5

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il quinto valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41088

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 24, proprietà: valore corrente.

### 7.4.12 Posizione della valvola Y5

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il quinto valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41089

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 25, proprietà: valore corrente.

### 7.4.13 Portata SP X6

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il sesto valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41090

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 26, proprietà: valore corrente.

#### **7.4.14 Posizione della valvola Y6**

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il sesto valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41091

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 27, proprietà: valore corrente.

#### **7.4.15 Portata SP X7**

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il settimo valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41092

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 28, proprietà: valore corrente.

#### **7.4.16 Posizione della valvola Y7**

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il settimo valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41093

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 29, proprietà: valore corrente.

#### **7.4.17 Portata SP X8**

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare l'ottavo valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41094

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 30, proprietà: valore corrente.

#### **7.4.18 Posizione della valvola Y8**

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare l'ottavo valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41095

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 31, proprietà: valore corrente.

### 7.4.19 Portata SP X9

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il nono valore della portata (in percentuale) moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41096

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 32, proprietà: valore corrente.

### 7.4.20 Posizione della valvola Y9

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom e permette di impostare il nono valore della posizione della valvola moltiplicato per 10. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41097

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 33, proprietà: valore corrente.

### 7.4.21 Portata SP X10

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom, il valore della portata impostato è 100 (nel registro risulta moltiplicato per 10) e non è modificabile. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41098

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 34, proprietà: valore corrente.

### 7.4.22 Posizione della valvola Y10

Questo registro è utilizzabile solo se la valvola è montata con un valvola custom, il valore della posizione della valvola impostato è 100 (nel registro risulta moltiplicato per 10) e non è modificabile. Questo parametro insieme a quelli riportati di seguito permette di costruire la curva caratteristica della valvola custom.

Registro Modbus: 41099

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 35, proprietà: valore corrente.

### 7.4.23 Portata calcolata

Questo registro calcola la portata in m<sup>3</sup>/h (il valore viene moltiplicato per 100).

Registro Modbus: 31100

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 36, proprietà: valore corrente.

## 7.5 SETPOINT

### 7.5.1 Setpoint controllo $\Delta T$ riscaldamento ( $^{\circ}\text{C}$ )

Questo registro contiene il valore del setpoint per il loop di controllo del  $\Delta T$  in riscaldamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41101

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 37, proprietà: valore corrente.

### 7.5.2 Setpoint Controllo $\Delta T$ (raffrescamento) ( $^{\circ}\text{C}$ )

Questo registro contiene il valore del setpoint per il loop di controllo del  $\Delta T$  in raffrescamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41102

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 38, proprietà: valore corrente.

### 7.5.3 Setpoint Temperatura di Mandata (riscaldamento) ( $^{\circ}\text{C}$ )

Questo registro contiene il valore del setpoint per la temperatura di mandata in riscaldamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41103

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 39, proprietà: valore corrente.

### 7.5.4 Setpoint Temperatura di Mandata (raffrescamento) ( $^{\circ}\text{C}$ )

Questo registro contiene il valore del setpoint per la temperatura di mandata in raffrescamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41104

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 40, proprietà: valore corrente.

### 7.5.5 Setpoint Temperatura di Ritorno (riscaldamento) ( $^{\circ}\text{C}$ )

Questo registro contiene il valore del setpoint per la temperatura di ritorno in riscaldamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41105

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 41, proprietà: valore corrente.

### **7.5.6 Setpoint Temperatura di Ritorno (raffrescamento) (°C)**

Questo registro contiene il valore del setpoint per la temperatura di ritorno in raffrescamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41106

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 42, proprietà: valore corrente.

### **7.5.7 Setpoint Limitazione $\Delta T$ (riscaldamento) (°C)**

Questo registro contiene il valore del setpoint per la limitazione del  $\Delta T$  in riscaldamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41107

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 43, proprietà: valore corrente.

### **7.5.8 Setpoint Limitazione $\Delta T$ (raffrescamento) (°C)**

Questo registro contiene il valore del setpoint per la limitazione del  $\Delta T$  in raffrescamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41108

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 44, proprietà: valore corrente.

### **7.5.9 Setpoint Limite Temperatura di Mandata (riscaldamento) (°C)**

Questo registro contiene il valore del setpoint per il limite della temperatura di mandata in riscaldamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41109

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 45, proprietà: valore corrente.

### **7.5.10 Setpoint Limite Temperatura di Mandata (raffrescamento) (°C)**

Questo registro contiene il valore del setpoint per il limite della temperatura di mandata in raffrescamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41110

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 46, proprietà: valore corrente.

### **7.5.11 Setpoint Limite Temperatura di Ritorno (riscaldamento) (°C)**

Questo registro contiene il valore del setpoint per il limite della temperatura di ritorno in riscaldamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41111

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 47, proprietà: valore corrente.

### **7.5.12 Setpoint Limite Temperatura di Ritorno (raffrescamento)**

Questo registro contiene il valore del setpoint per il limite della temperatura di ritorno in raffrescamento.

Il valore contenuto nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41112

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 48, proprietà: valore corrente.

## **7.6 CONTROLLO/LIMITE DI POTENZA**

### **7.6.1 Potenza di progetto**

Questo registro permette di impostare la Potenza massima (controllo), moltiplicata per 10 (kW).

Registro Modbus: 41113

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 49, proprietà: valore corrente.

### **7.6.2 Set Max Limite di Potenza**

Questo registro permette di impostare il massimo valore della potenza (limite), moltiplicato per 10 (kW).

Registro Modbus: 41114

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 50, proprietà: valore corrente.

## **7.7 SENSORI DI TEMPERATURA**

### **7.7.1 Temperatura di Mandata (°C)**

Questo registro contiene il valore della temperatura di mandata.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Se la sonda è scollegata o in anomalia il valore memorizzato è 5000.

Registro Modbus: 31115

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 0, proprietà: valore corrente.

### **7.7.2 Temperatura di Ritorno (°C)**

Questo registro contiene il valore della temperatura di ritorno.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Se la sonda è scollegata o in anomalia il valore memorizzato è 5000

Registro Modbus: 31116

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 1, proprietà: valore corrente

### 7.7.3 $\Delta T(^{\circ}C)$

Questo registro contiene il valore della differenza tra la temperatura di mandata e quella di ritorno  $\Delta T$ .

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Se la sonda della temperatura di mandata e/o di ritorno è scollegata o in anomalia il valore memorizzato è 5000.

Registro Modbus: 31117

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 51, proprietà: valore corrente.

## 7.8 ENERGIA

### 7.8.1 Potenza istantanea

Questo registro calcola la Potenza istantanea moltiplicata per 10 (kW).

Registro Modbus: 31120

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 52, proprietà: valore corrente.

### 7.8.2 Energia Totale (calorie) LSR

Questo registro contiene i dati meno significativi dell'energia (calorie) totale calcolata moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31121

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 53, proprietà: valore corrente.

### 7.8.3 Energia Totale (calorie) MSR

Questo registro contiene i dati più significativi dell'energia (calorie) totale calcolata moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31122

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 53, proprietà: valore corrente.

### 7.8.4 Energia Totale (frigorie) LSR

Questo registro contiene i dati meno significativi dell'energia (frigorie) totale calcolata moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31123

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 54, proprietà: valore corrente.

### 7.8.5 Energia Totale (frigorie) MSR

Questo registro contiene i dati più significativi dell'energia (frigorie) totale calcolata moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31124

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 54, proprietà: valore corrente.

### **7.8.6 Energia (calorie) al 31/12 LSR**

Questo registro permette di leggere i dati meno significativi dell'energia totale alla fine dell'anno moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31139

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 55, proprietà: valore corrente.

### **7.8.7 Energia (calorie) al 31/12 MSR**

Questo registro permette di leggere i dati più significativi dell'energia totale alla fine dell'anno moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31140

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 55, proprietà: valore corrente.

### **7.8.8 Energia (calorie) valore 1**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Gennaio (MWh).

Registro Modbus: 31141

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 56, proprietà: valore corrente.

### **7.8.9 Energia (calorie) valore 2**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Febbraio (MWh).

Registro Modbus: 31142

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 57, proprietà: valore corrente.

### **7.8.10 Energia (calorie) valore 3**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Marzo (MWh).

Registro Modbus: 31143

Oggetto BACnet: valore analogico, object ID: 58, proprietà: valore corrente.

### **7.8.11 Energia (calorie) valore 4**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Aprile (MWh).

Registro Modbus: 31144

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 59, proprietà: valore corrente.

### **7.8.12 Energia (calorie) valore 5**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Maggio (MWh).

Registro Modbus: 31145

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 60, proprietà: valore corrente.

### **7.8.13 Energia (calorie) valore 6**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Giugno (MWh).

Registro Modbus: 31146

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 61, proprietà: valore corrente.

### **7.8.14 Energia (calorie) valore 7**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Luglio (MWh).

Registro Modbus: 31147

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 62, proprietà: valore corrente.

### **7.8.15 Energia (calorie) valore 8**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Agosto (MWh).

Registro Modbus: 31148

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 63, proprietà: valore corrente.

### **7.8.16 Energia (calorie) valore 9**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Settembre (MWh).

Registro Modbus: 31149

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 64, proprietà: valore corrente.

### **7.8.17 Energia (calorie) valore 10**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Ottobre (MWh).

Registro Modbus: 31150

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 65, proprietà: valore corrente.

### **7.8.18 Energia (calorie) valore 11**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Novembre (MWh).

Registro Modbus: 31151

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 66, proprietà: valore corrente.

### **7.8.19 Energia (calorie) valore 12**

Questo registro contiene il consumo di energia (calorie) moltiplicato per 10 del mese di Dicembre (MWh).

Registro Modbus: 31152

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 67, proprietà: valore corrente.

### **7.8.20 Energia (frigorie) al 31/12 LSR**

Questo registro permette di leggere i dati meno significativi dell'energia totale (frigorie) alla fine dell'anno moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31153

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 68, proprietà: valore corrente.

### **7.8.21 Energia (frigorie) al 31/12 MSR**

Questo registro permette di leggere i dati più significativi dell'energia totale (frigorie) alla fine dell'anno moltiplicati per 10 (kWh).

Registro Modbus: 31154

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 68, proprietà: valore corrente.

### **7.8.22 Energia (frigorie) valore 1**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Gennaio (MWh).

Registro Modbus: 31155

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 69, proprietà: valore corrente.

### **7.8.23 Energia (frigorie) valore 2**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Febbraio (MWh).

Registro Modbus: 31156

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 70, proprietà: valore corrente.

### **7.8.24 Energia (frigorie) valore 3**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Marzo (MWh).

Registro Modbus: 31157

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 71, proprietà: valore corrente.

### **7.8.25 Energia (frigorie) valore 4**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Aprile (MWh).

Registro Modbus: 31158

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 72, proprietà: valore corrente.

### **7.8.26 Energia (frigorie) valore 5**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Maggio (MWh).

Registro Modbus: 31159

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 73, proprietà: valore corrente.

### **7.8.27 Energia (frigorie) valore 6**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Giugno (MWh).

Registro Modbus: 31160

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 74, proprietà: valore corrente.

### **7.8.28 Energia (frigorie) valore 7**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Luglio (MWh).

Registro Modbus: 31161

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 75, proprietà: valore corrente.

### **7.8.29 Energia (frigorie) valore 8**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Agosto (MWh).

Registro Modbus: 31162

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 76, proprietà: valore corrente.

### **7.8.30 Energia (frigorie) valore 9**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Settembre (MWh).

Registro Modbus: 31163

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 77, proprietà: valore corrente.

### **7.8.31 Energia (frigorie) valore 10**

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Ottobre (MWh).

Registro Modbus: 31164

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 78, proprietà: valore corrente.

### 7.8.32 Energia (frigorie) valore 11

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Novembre (MWh).

Registro Modbus: 31165

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 79, proprietà: valore corrente.

### 7.8.33 Energia (frigorie) valore 12

Questo registro contiene il consumo di energia (frigorie) moltiplicato per 10 del mese di Dicembre (MWh).

Registro Modbus: 31166

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 80, proprietà: valore corrente.

## 7.9 FUNZIONE OROLOGIO

### 7.9.1 Minuti

Questo registro del database contiene il valore dei minuti ricevuti in fase di sincronizzazione dell'ora.

Registro Modbus: 41182

Oggetto BACnet:

Oggetto valore analogico		Oggetto Dispositivo	
ID dell'oggetto	Proprietà	ID dell'oggetto	Proprietà
81	Valore corrente	1	Tempo

Table 26. Oggetto BACnet per i minuti

### 7.9.2 Ore

Questo registro del database contiene il valore delle ore ricevuti in fase di sincronizzazione dell'ora.

Registro Modbus: 41183

Oggetto BACnet:

Oggetto valore analogico		Oggetto Dispositivo	
ID dell'oggetto	Proprietà	ID dell'oggetto	Proprietà
82	Valore corrente	1	Tempo

Table 27. Oggetto BACnet per le ore

### 7.9.3 Giorno

Questo registro del database contiene il valore del giorno ricevuti in fase di sincronizzazione della data.

Registro Modbus: 41184

Oggetto BACnet:

Oggetto valore analogico		Oggetto Dispositivo	
ID dell'oggetto	Proprietà	ID dell'oggetto	Proprietà
83	Valore corrente	1	Data

Table 28. Oggetto BACnet per I giorni.

## 7.9.4 Mese

Questo registro del database contiene il valore del mese ricevuti in fase di sincronizzazione della data.

Registro Modbus: 41185

Oggetto BACnet:

Oggetto valore analogico		Oggetto Dispositivo	
ID dell'oggetto	Proprietà	ID dell'oggetto	Proprietà
84	Valore corrente	1	Data

Table 29. Oggetto BACnet per i mesi

## 7.9.5 Anno

Questo registro del database contiene il valore dell'anno ricevuti in fase di sincronizzazione della data.

I registri dall'indirizzo 1181 all'indirizzo 1185 memorizzano la data e l'ora del servocomando una volta che sono stati sincronizzati (necessari solo nel caso di contabilizzazione dell'energia). Il servocomando non possiede una batteria "tampone" per cui ogni volta che viene spento o resettato la data e l'ora vengono perse, occorrerà quindi una nuova sincronizzazione. Se la data e l'ora non sono sincronizzati il valore di default che viene impostato è: 01/01/2000 00:00.

Registro Modbus: 41186

Oggetto BACnet:

Analog value object		Device object	
Object ID	Property	Object ID	Property
85	Present value	1	Local date

Table 30. Oggetto BACnet per gli anni

## 7.10 USCITE LOOP

### 7.10.1 Uscita Loop BMS (%)

Questo registro del database contiene il valore % in uscita del loop del BMS.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 31193

### 7.10.2 Uscita Loop Controllo di Portata

Questo registro contiene il valore in uscita del controllo di portata in percentuale.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 31194

### 7.10.3 Uscita Loop di Potenza

Questo registro contiene il valore in uscita della Potenza in percentuale.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 31196

### 7.10.4 Uscita Loop Limite di Potenza

Questo registro contiene il valore in uscita del limite di Potenza in percentuale.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 31197

### 7.10.5 Uscita Loop Controllo Temperatura (%)

Questo registro del database contiene il valore in % dell'uscita del loop di controllo di temperatura.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Se uno o entrambi i sensori di temperatura sono disconnessi o in anomalia il valore memorizzato è 5000.

Registro Modbus: 31198

### 7.10.6 Uscita Loop di Limite della Temperatura (%)

Questo registro del database contiene il valore in % dell'uscita del loop di limite di temperatura.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Se uno o entrambi i sensori di temperatura sono disconnessi o in anomalia il valore memorizzato è 5000.

Registro Modbus: 31199

## 7.10.7 Uscita Loop (%)

Questo registro del database contiene il valore % in uscita del loop operativo derivante dalle funzioni effettivamente abilitate.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 31200

## 7.11 POTENZA

### 7.11.1 Massima Potenza

Questo registro permette di impostare la Potenza massima moltiplicata per 10 (kW).

Registro Modbus: 41207

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 86, proprietà: valore corrente.

### 7.11.2 Densità Fluido

Questo registro permette di impostare il valore della densità del fluido, il valore di default è quello dell'acqua (997.8 Kg/m<sup>3</sup>). Il calore è moltiplicato per 10, pertanto risulta essere 9978.

Registro Modbus: 41208

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 87, proprietà: valore corrente.

### 7.11.3 Calore Specifico Fluido

Questo registro permette di impostare il valore del calore specifico del fluido, il valore di default è quello dell'acqua a 20°C (4196 J/Kg °C). Il valore è moltiplicato per 10, pertanto risulta essere 41960.

Registro Modbus: 41209

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 88, proprietà: valore corrente.

### 7.11.4 Potenza Nominale Valvola Custom a ΔT 20K

Questo registro contiene il valore della Potenza nominale della valvola a 20°C moltiplicato per 10 (kW).

Registro Modbus: 31213

## 7.12 PARAMETRI LOOP

### 7.12.1 Tipo di Loop P, P+I, P+I+D

Questo registro contiene il tipo di azione del loop che può essere:

Ind.1230 (valore)	Tipo di Azione
0	Proporzionale (P)

Ind.1230 (valore)	Tipo di Azione
1	Proporzionale Integrativo (PI)
2	Proporzionale Integrativo Derivativo (PID)

Table 31. Selezione del tipo di azione

Registro Modbus: 41231

Oggetto BACnet: valore multistato, ID: 8, proprietà: valore corrente.

### 7.12.2 Tempo Derivativo (guadagno)

Questo registro contiene il tempo derivativo dell'azione derivativa espresso come "guadagno" da 1 a 1000 (valore di default è 1).

Registro Modbus: 41232

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 89, proprietà: valore corrente.

### 7.12.3 Tempo Integrale (min.)

Questo registro del database contiene il tempo integrale dell'azione integrale espresso in minuti.

Registro Modbus: 41233

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 90, proprietà: valore corrente.

### 7.12.4 Banda Proporzionale (°C)

Questo registro del contiene la banda proporzionale.

Il valore memorizzato nel registro è moltiplicato per 10.

Registro Modbus: 41234

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 91, proprietà: valore corrente.

### 7.12.5 Valore del Mese del 31 Dicembre

Questo registro contiene il mese riferito all'energia totale di fine anno, è impostato a Dicembre.

Registro Modbus: 31241

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 92, proprietà: valore corrente.

### 7.12.6 Valore dell'anno del 31 Dicembre

Questo registro contiene il valore dell'anno passato.

Registro Modbus: 31242

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 93, proprietà: valore corrente.

### **7.12.7 Nome del Mese 1**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Gennaio.

Registro Modbus: 31243

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 94, proprietà: valore corrente.

### **7.12.8 Valore dell'Anno 1**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Gennaio.

Registro Modbus: 31244

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 95, proprietà: valore corrente.

### **7.12.9 Nome del Mese 2**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Febbraio.

Registro Modbus: 31245

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 96, proprietà: valore corrente.

### **7.12.10 Valore dell'Anno 2**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Febbraio.

Registro Modbus: 31246

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 97, proprietà: valore corrente.

### **7.12.11 Nome del Mese 3**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Marzo.

Registro Modbus: 31247

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 98, proprietà: valore corrente.

### **7.12.12 Valore dell'Anno 3**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Marzo.

Registro Modbus: 31248

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 99, proprietà: valore corrente.

### **7.12.13 Nome del Mese 4**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato ad Aprile.

Registro Modbus: 31249

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 100, proprietà: valore corrente.

#### **7.12.14 Valore dell'Anno 4**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Aprile.

Registro Modbus: 31250

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 101, proprietà: valore corrente.

#### **7.12.15 Nome del Mese 5**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Maggio.

Registro Modbus: 31251

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 102, proprietà: valore corrente.

#### **7.12.16 Valore dell'Anno 5**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Maggio.

Registro Modbus: 31252

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 103, proprietà: valore corrente.

#### **7.12.17 Nome del Mese 6**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Giugno.

Registro Modbus: 31253

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 104, proprietà: valore corrente.

#### **7.12.18 Valore dell'Anno 6**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Giugno.

Registro Modbus: 31254

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 105, proprietà: valore corrente.

#### **7.12.19 Nome del Mese 7**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Luglio.

Registro Modbus: 31255

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 106, proprietà: valore corrente.

### **7.12.20 Valore dell'Anno 7**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Luglio.

Registro Modbus: 31256

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 107, proprietà: valore corrente.

### **7.12.21 Nome del Mese 8**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato ad Agosto.

Registro Modbus: 31257

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 108, proprietà: valore corrente.

### **7.12.22 Valore dell'Anno 8**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Agosto.

Registro Modbus: 31258

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 109, proprietà: valore corrente.

### **7.12.23 Nome del Mese 9**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Settembre.

Registro Modbus: 31259

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 110, proprietà: valore corrente.

### **7.12.24 Valore dell'Anno 9**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Settembre.

Registro Modbus: 31260

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 111, proprietà: valore corrente.

### **7.12.25 Nome del Mese 10**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Ottobre.

Registro Modbus: 31261

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 112, proprietà: valore corrente.

### **7.12.26 Valore dell'Anno 10**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Ottobre.

Registro Modbus: 31262

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 113, proprietà: valore corrente.

### **7.12.27 Nome del Mese 11**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Novembre.

Registro Modbus: 31263

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 114, proprietà: valore corrente.

### **7.12.28 Valore dell'Anno 11**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Novembre.

Registro Modbus: 31264

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 115, proprietà: valore corrente.

### **7.12.29 Nome del Mese 12**

Questo registro contiene il mese in cui l'attuatore ha registrato i consumi energetici, è impostato a Dicembre.

Registro Modbus: 31265

BACnet object: valore analogico, object ID: 116, properties: valore corrente.

### **7.12.30 Valore dell'Anno 12**

Questo registro contiene l'anno in cui l'attuatore ha registrato il consumo energetico di Dicembre.

Registro Modbus: 31266

Oggetto BACnet: valore analogico, ID: 117, proprietà: valore corrente.

## 8 Lista registri Modbus e oggetti BACnet

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
40001	0	0x0	VERSIONE E TIPO DI DISPOSITIVO	Lettura	LSB - Tipologia dispositivo, MSB - versione FW / 10	SI	Configurazione
30002	1	0x1	INDIRIZZO DISPOSITIVO	Lettura/Scrittura	Indirizzo Modbus impostato via Modbus da 1 a 255.	SI	
30004	3	0x3	CONTATORE DEI PACCHETTI CON ERRORE (32 - bits)	Lettura	Stato di default è 0. Conteggia i pacchetti modbus ricevuti dall'ultima accensione o reset dispositivo.	SI	
30005	4	0x4					
30006	5	0x5	CONTATORE DEI PACCHETTI INVIATI (32 - bits)	Lettura	Stato di default 0. Conteggia i pacchetti modbus ricevuti errati dall'ultima accensione o reset dispositivo.	SI	
30007	6	0x6					
30008	7	0x7	CONTATORE DEI FRAMES INVIATI (32 - bits)	Lettura	Stato di default 0. Conteggia i frames modbus inviati dall'ultima accensione o reset dispositivo.	SI	
30009	8	0x8					
30012	11	0xB	TEMPO DI VITA	Lettura	Questo registro a 32-bits contiene il conteggio del tempo di vita dall'ultima accensione o reset del dispositivo.	NO	
30013	12	0xC					
30014	13	0xD	SORGENTE DELL'ULTIMO RESET	Lettura	Seleziona la sorgente dell'ultimo reset 1: Reset da accensione (POR)	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					2: Rilevatore di brown-out (BOD12) 4: Rilevatore di brown-out (BOD33) 16: reset esterno 32: watchdog (WDT) 64: reset del sistema (SYST)		
40134	133	0x85	ID DISPOSITIVO	Lettura/ Scrittura	Identifica il BACnet ID del dispositivo	SI	
40135	134	0x86					
40136	135	0x87	BAUD RATE	Lettura/ Scrittura	La velocità di trasmissione è definita dall'utente usando la formula: Baud rate = valoreRegistro x 10 The default value is 1520	SI	
40137	136	0x88	BIT DI STOP	Lettura/ Scrittura	Valori supportati sono 1 e 2. Il valore di default è 1.	SI	
40138	137	0x89	BIT DI DATO	Lettura/ Scrittura	Unico valore supportato 8.	SI	
40139	138	0x8A	BIT DI PARITÀ	Lettura/ Scrittura	Bit di parità. Valore di default è 0 (nessuna parità). Valori ammessi: 0 (default) - Nessuno 1 - Dispari 2 - Pari	SI	
40140	139	0x8B	RISPOSTA RITARDATA	Lettura/ Scrittura	Ritardo in ms prima di inviare la risposta. Il valore di default è 0.	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
30190	190	0xBE	-	Lettura	Registro ausiliario (utilizzato per il rilevamento della prima attivazione dell'attuatore, 0x5555=dispositivo attivato)	SI	
30301	300	0x12C	CONFIGURAZIONE SISTEMA	Lettura	<p>Seleziona il modello dell'attuatore</p> <p>Bit 5: Ritorno in emergenza (0 non presente, 1 presente)</p> <p>Bit 6: Squadra lunga/corta (0 lunga, 1 corta)</p> <p>Bit 7: Sensori di temperatura (0 non disponibili, 1 disponibili)</p>	SI	Configurazione

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
30302	301	0x12D	VERSIONE HARDWARE	Lettura	Versione hardware	SI	
30303	302	0x12E	VERSIONE BOOTLOADER	Lettura	Versione bootloader	SI	
30304	303	0x12F	VERSIONE FIRMWARE	Lettura	Versione firmware	SI	
30305	304	0x130	NUMERO SERIALE 1	Lettura	Configurato dalla produzione	SI	
30306	305	0x131	NUMERO SERIALE 2	Lettura	Configurato dalla produzione	SI	
30307	306	0x132	NUMERO SERIALE 3	Lettura	Configurato dalla produzione	SI	
30308	307	0x133	NUMERO SERIALE 4	Lettura	Configurato dalla produzione	SI	
41005	1004	0x3EC	IMPOSTAZIONI PORTATA MASSIMA	Lettura/ Scrittura	Seleziona la portata massima: 0: 1 1: 1,25 2: 1,5 3: 1,75 4: 2 5: 2,25 6: 2,5 7: 2,75 8: 3 9: 3,25 10: 3,5 11: 3,75 12: 4 13: 4,25 14: 4,5 15: 4,75 16: 5	SI	
41006	1005	0x3ED	TIPO DI CONTROLLO	Lettura/ Scrittura	Seleziona il tipo di controllo dell'attuatore: 0: Modbus (dip disabilitati)	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					1: 10 V (dip disabilitati) 2: 2 - 10 V (dip disabilitati) 3: 0 - 5 V (dip disabilitati) 4: 5 - 10 V (dip disabilitati) 5: 2 - 6 V (dip disabilitati) 6: 6 - 10 V (dip disabilitati) 7 (default): Selezionato tramite dip		
41007	1006	0x3EE	IMPOSTAZIONE AZIONE DIRETTA/ INVERSA & DIREZIONE FAILSAFE	Lettura/ Scrittura	Seleziona azione dell'attuatore (diretta o inversa) e direzione del ritorno in emergenza bit 0: Azione Diretta (1 - default); Azione Inversa (0) bit 1: Failsafe Esteso (1); Failsafe Retratto (0 - default)	SI	
41008	1007	0x3EF	APPRENDIMENTO FORZATO	Lettura/ Scrittura	Forza l'apprendimento della corsa valvola 1 - forza apprendimento (il valore si resetta automaticamente)	NO	
41009	1008	0x3F0	ABILITAZIONE JUMPER (SCHEDA RITORNO IN EMERGENZA)	Lettura/ Scrittura	Abilitazione del jumper sulla scheda del ritorno in emergenza: 0 - Jumper abilitato	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					1 - Jumper disabilitato		
41010	1009	0x3F1	COMMUTAZIONE STAGIONALE	Lettura/Scrittura	Selezione azione loop di temperatura: 0 (default): Riscaldamento (inverno) 1: Raffrescamento (estate) 2: Automatico (sulla base del $\Delta T$ )	SI	
41011	1010	0x3F2	SELEZIONE DEL SENSORE DI TEMPERATURA	Lettura/Scrittura	Selezione sensore di temperatura: 0 (default): Temperatura di mandata (T1) 1: Temperatura di Ritorno (T2) 2: $\Delta T$	SI	
41013	1012	0x3F4	CONFIGURAZIONE DELLA VALVOLA	Lettura/Scrittura	Definisce il tipo di movimento della valvola (lienare-0 o equipercentuale-1)		
41014	1013	0x3F5	FUNZIONE ABILITATA	Lettura/Scrittura	Impostazione funzione attuatore (se bit uguale a 0 funzione disabilitata - default): Bit 0: BMS Bit 1: Abilita funzione di controllo temperatura Bit 2: Abilita funzione di limite. $\Delta T$ . bit 2: Abilita funzione di limite Temperatura Max.	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					bit 3: Abilita funzione di limite Temperatura Min. Bit 5: Abilita la funzione controllo di potenza Bit 6: Abilita la funzione limite di potenza Bit 7: Abilita la funzione energia		
31015	1014	0x3F6	STATO DELLA FUNZIONE ABILITATA	Lettura	Stato della funzione attuatore Bit 0: BMS Bit 1: Funzione di controllo di temperatura (1-attivata) Bit 2: Funzione di limite. ΔT limit min. attivata Bit 3: Funzione di limite. Di temperature max. attivata Bit 4: Funzione di limite. Di temperature min. attivata Bit 5: funzione controllo di Potenza attivata Bit 6: funzione limite di Potenza attivata	NO	
41016	1015	0x3F7	% MINIMA DI APERTURA DELLA VALVOLA	Lettura/Scrittura	Imposta l'apertura minima della valvola quando i loops e limiti di temperatura sono attivi.	SI	
31017	1016	0x3F8	STATO DIP SWITCH & PULSANTE & JUMPER	Lettura	Stato dei dip switches e del jumper: Bit 0: stato DIP1: "Azione	NO	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					diretta" (OFF) – "Azione inversa" (ON) Bit 1: stato DIP2: "0-10V" (OFF) - "BUS" (ON) Bit 2: stato DIP3: "Normale" (OFF) – "Default setting" (ON) Bit 3: stato DIP4: "Modbus" (OFF) - "BACnet" (ON) Bit 5: stato DIP6: "Controllo di tensione" (OFF)- "Controllo corrente (4-20 mA)" (ON) Bit 6: Pulsante: stato: "Attivo" (Premuto ) – Non attivo (Rilasciato) Bit 7: stato Jumper: "Fail-safe esteso" (Jumper inserito) -" Fail-safe retratto"		
41018	1017	0x3F9	TIPO DI VALVOLA	Lettura/Scrittura	Seleziona il modello di valvola 0: Valvola generica 5: VLX6P 6: VLX8P 12: Valvola custom PICV	YES	
41019	1018	0x3FA	CORSA VALVOLA	Lettura/Scrittura	Corsa valvola (mm*100) - dopo apprendimento	SI	
41020	1019	0x3FB	EVENTI DI ALTA TENSIONE	Lettura/Scrittura	Contatore Eventi di alta tensione (24 Vac > 20%) (230V > 20%)	SI	Diagnostica
41021	1020	0x3FC	EVENTI DI BASSA TENSIONE	Lettura/Scrittura	Contatore Eventi di bassa tensione (Vac <	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					20%) (230V < 20%)		
41022	1021	0x3FD	EVENTI DI COMPLETA APERTURA	Lettura/Scrittura	Contatore Eventi di completa apertura (esteso)	SI	
41023	1022	0x3FE	EVENTI DI COMPLETA CHIUSURA	Lettura/Scrittura	Contatore Eventi di completa chiusura (retrato)	SI	
41024	1023	0x3FF	EVENTI STALLO INATTESO	Lettura/Scrittura	Contatore Eventi Stallo Inatteso (all'interno della corsa calcolata)	SI	
41025	1024	0x400	EVENTI STALLO EXTRA CORSA	Lettura/Scrittura	Contatore Eventi Stallo Inatteso (oltre la corsa calcolata)	SI	
41026	1025	0x401	ERRORE CORSA VALVOLA > MAX (60 mm)	Lettura/Scrittura	Errore Corsa Valvola > Max (60 mm)	SI	
41027	1026	0x402	ERRORE CORSA VALVOLA < MIN (5 mm)	Lettura/Scrittura	Errore Corsa Valvola < min (5 mm)	SI	
31028	1027	0x403	MODALITÀ OPERATIVA ATTUATORE	Lettura	Modalità operativa attuatore (0 - Non Attiva) (1- Attiva): bit 0: Funzionamento normale bit 1: Posizionamento Iniziale bit 2: Fase di apprendimento bit 3: Fase di Failsafe bit 4: Errore bit 5: Comando Manuale	NO	
31029	1028	0x404	TIPO DI ERRORE	Lettura	Tipo di errore: (0- No errori) (1- Errore):	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					bit 0: Errore Sensore Temperatura T1 (fuori dal range) bit 1: Errore Sensore Temperatura T2 (fuori dal range) bit 2: Non utilizzati bit 3: Non utilizzati bit 4: Corsa valvola < 5 mm. bit 5: Corsa valvola > 60 mm. bit 6: Stallo Inatteso (all'interno della corsa) bit 7: Stallo Inatteso (oltre la corsa) bit 8: Errore bassa tensione bit 9: Errore alta tensione bit 10: Errore Orologio		
41034	1033	0x409	RESET ATTUATORE	Lettura/Scrittura	Forza l'attuatore al reset (1)	NO	Configurazione
41035	1034	0x40A	COMANDO BMS	Lettura/Scrittura	Comando BMS (0-100%)*10	NO	Ingresso/Uscita
31038	1037	0x40D	FEEDBACK	Lettura	Posizione dell'attuatore (0-100%), posizione della valvola (0-100%)*10	NO	
41044	1043	0x413	PORTATA MASSIMA	Lettura/Scrittura	Seleziona la portata massima (m <sup>3</sup> /h)	SI	Controllo di Portata

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					0: VLX6P (2,1)-VLX8P (3,2) 1: VLX6P (2,5)-VLX8P (3,9) 2: VLX6P (2,9)-VLX8P (4,5) 3: VLX6P (3,3)-VLX8P (5,2) 4: VLX6P (3,8)-VLX8P (5,8) 5: VLX6P (4,3)-VLX8P (6,3) 6: VLX6P (4,8)-VLX8P (6,7) 7: VLX6P (5,3)-VLX8P (7,1) 8: VLX6P (5,8)-VLX8P (7,5) 9: VLX6P (6,4)-VLX8P (8,1) 10: VLX6P (6,9)-VLX8P (8,8) 11: VLX6P (7,5)-VLX8P (9,4) 12: VLX6P (8)-VLX8P (10) 13: VLX6P (8,8)-VLX8P (10,9) 14: VLX6P (9,5)-VLX8P (11,8) 15: VLX6P (10,3)-VLX8P (12,3) 16: VLX6P (11)-VLX8P (13,5)		
41045	1044	0x414	PORTATA DI PROGETTO	Lettura/Scrittura	La portata di Progetto deve essere compresa tra il 25% di Qnom e Qnom (*10)	SI	
41080	1079	0x437	PORTATA SP X1	Lettura/Scrittura	Portata X1 (valvola custom)*10	SI	
41081	1080	0x438	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y1	Lettura/Scrittura	Posizione della valvola Y1 (valvola custom)*10	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
41082	1081	0x439	PORTATA SP X2	Lettura/ Scrittura	Portata X2 (valvola custom)*10	SI	
41083	1082	0x43A	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y2	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y2 (valvola custom valve)*10	SI	
41084	1083	0x43B	PORTATA SP X3	Lettura/ Scrittura	Portata X3 (valvola custom)*10	SI	
41085	1084	0x43C	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y3	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y3 (valvola custom)*10	SI	
41086	1085	0x43D	PORTATA SP X4	Lettura/ Scrittura	Portata X4 (valvola custom)*10	SI	
41087	1086	0x43E	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y4	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y4 (valvola custom)*10	SI	
41088	1087	0x43F	PORTATA SP X5	Lettura/ Scrittura	Portata X5 (valvola custom)*10	SI	
41089	1088	0x440	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y5	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y5 (custom valve)*10	SI	
41090	1089	0x441	PORTATA SP X6	Lettura/ Scrittura	Portata X6 (valvola custom)*10	SI	
41091	1090	0x442	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y6	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y6 (valvola custom)*10	SI	
41092	1091	0x443	PORTATA SP X7	Lettura/ Scrittura	Portata X7 (valvola custom)*10	SI	
41093	1092	0x444	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y7	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y7	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
					(valvola custom)*10		
41094	1093	0x445	PORTATA SP X8	Lettura/ Scrittura	Portata X8 (valvola custom)*10	SI	
41095	1094	0x446	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y8	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y8 (valvola custom)*10	SI	
41096	1095	0x447	PORTATA SP X9	Lettura/ Scrittura	Portata X9 (valvola custom)*10	SI	
41097	1096	0x448	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y9	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y9 (valvola custom)*10	SI	
41098	1097	0x449	PORTATA SP X10	Lettura/ Scrittura	Portata X10 (valvola custom)*10	SI	
41099	1098	0x44A	POSIZIONE DELLA VALVOLA Y10	Lettura/ Scrittura	Posizione della valvola Y10 (valvola custom)*10	SI	
31100	1099	0x44B	PORTATA CALCOLATA	Lettura	Portata calcolata (m <sup>3</sup> /h)*100	SI	
41101	1100	0x44C	SETPOINT CONTROLLO ΔT IN RISCALDAMENTO	Lettura/ Scrittura	Setpoint della funzione di controllo del ΔT in riscaldamento (°C*10)	SI	Setpoints
41102	1101	0x44D	SETPOINT CONTROLLO ΔT RAFFRESCAMENTO	Lettura/ Scrittura	Setpoint della funzione di controllo del ΔT in raffreddamento (°C*10)	SI	
41103	1102	0x44E	SETPOINT TEMPERATURA DI MANDATA IN RISCALDAMENTO	Lettura/ Scrittura	Setpoint della funzione di controllo della temperatura di mandata in riscaldamento (°C*10)	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
41104	1103	0x44F	SETPOINT TEMPERATURA DI MANDATA IN RAFFRESCAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di controllo della temperatura di mandata in raffrescamento (°C*10)	SI	
41105	1104	0x450	SETPOINT TEMPERATURA DI RITORNO IN RISCALDAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di controllo della temperatura di ritorno in riscaldamento (°C*10)	SI	
41106	1105	0x451	SETPOINT TEMPERATURA DI RITORNO IN RAFFRESCAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di controllo della temperatura di ritorno in raffrescamento (°C*10)	SI	
41107	1106	0x452	SETPOINT LIMITAZIONE $\Delta T$ IN RISCALDAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di limite del $\Delta T$ in riscaldamento (°C*10)	SI	
41108	1107	0x453	SETPOINT LIMITAZIONE $\Delta T$ IN RAFFRESCAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di limite del $\Delta T$ in raffrescamento (°C*10)	SI	
41109	1108	0x454	SETPOINT LIMITE TEMPERATURA DI MANDATA IN RISCALDAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di limite della temperatura di mandata in riscaldamento (°C*10)	SI	
41110	1109	0x455	SETPOINT LIMITE TEMPERATURA DI MANDATA IN RAFFRESCAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di limite della temperatura di mandata in raffrescamento (°C*10)	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
41111	1110	0x456	SETPOINT LIMITE TEMPERATURA DI RITORNO IN RISCALDAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di limite della temperatura di ritorno in riscaldamento (°C*10)	SI	
41112	1111	0x457	SETPOINT LIMITE TEMPERATURA DI RITORNO IN RAFFRESCAMENTO	Lettura/Scrittura	Setpoint della funzione di limite della temperatura di ritorno in raffreddamento (°C*10)	SI	
41113	1112	0x458	POTENZA DI PROGETTO	Lettura/Scrittura	Imposta la massima potenza (controllo) (kW*10)	SI	Controllo/Limite di Potenza
41114	1113	0x459	SET MAX. LIMITE DI POTENZA	Lettura/Scrittura	Imposta il massimo valore della potenza (limite) (kW*10)	SI	
31115	1114	0x45A	VALORE DELLA TEMPERATURA DI MANDATA	Lettura	Valore della temperatura di mandata (T1) (°C*10)	NO	Sensori di Temperatura
31116	1115	0x45B	VALORE DELLA TEMPERATURA DI RITORNO	Lettura	Valore della temperatura di ritorno (T2) (°C*10)	NO	
31117	1116	0x45C	VALORE ΔT	Lettura	Valore del ΔT (T1 - T2) (°C*10)	NO	
31120	1119	0x45F	POTENZA INSTANTANEA	Lettura	Potenza istantanea (kW*10)	SI	Energia
31121	1120	0x460	ENERGIA TOTALE (CALORIE) LSR	Lettura	Energia totale (calorie) (kWh*10)	SI	
31122	1121	0x461	ENERGIA TOTALE (CALORIE) MSR	Lettura	SI		

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
31123	1122	0x462	ENERGIA TOTALE (FRIGORIE) LSR	Lettura	Energia totale (frigorie) (kWh*10)	SI	
31124	1123	0x463	ENERGIA TOTALE (FRIGORIE) MSR	Lettura	SI		
31139	1138	0x472	ENERGIA (CALORIE) AL 31/12 LSR	Lettura	Energia (calorie) alla fine dell'anno (kWh*10)	SI	
31140	1139	0x473	ENERGIA (CALORIE) AL 31/12 MSR	Lettura	SI		
31141	1140	0x474	ENERGIA (CALORIE) VALORE 1	Lettura	Energia (calorie) valore 1 (MWh*10)	SI	
31142	1141	0x475	ENERGIA (CALORIE) VALORE 2	Lettura	Energia (calorie) valore 2 (MWh*10)	SI	
31143	1142	0x476	ENERGIA (CALORIE) VALORE 3	Lettura	Energia (calorie) valore 3 (MWh*10)	SI	
31144	1143	0x477	ENERGIA (CALORIE) VALORE 4	Lettura	Energia (calorie) valore 4 (MWh*10)	SI	
31145	1144	0x478	ENERGIA (CALORIE) VALORE 5	Lettura	Energia (calorie) valore 5 (MWh*10)	SI	
31146	1145	0x479	ENERGIA (CALORIE) VALORE 6	Lettura	Energia (calorie) valore 6 (MWh*10)	SI	
31147	1146	0x47A	ENERGIA (CALORIE) VALORE 7	Lettura	Energia (calorie) valore 7 (MWh*10)	SI	
31148	1147	0x47B	ENERGIA (CALORIE) VALORE 8	Lettura	Energia (calorie) valore 8 (MWh*10)	SI	
31149	1148	0x47C	ENERGIA (CALORIE) VALORE 9	Lettura	Energia (calorie) valore 9 (MWh*10)	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
31150	1149	0x47D	ENERGIA (CALORIE) VALORE 10	Lettura	Energia (calorie) valore 10 (MWh*10)	SI	
31151	1150	0x47E	ENERGIA (CALORIE) VALORE 11	Lettura	Energia (calorie) valore 11 (MWh*10)	SI	
31152	1151	0x47F	ENERGIA (CALORIE) VALORE 12	Lettura	Energia (calorie) valore 12 (MWh*10)	SI	
31153	1152	0x480	ENERGIA (FRIGORIE) AL 31/12 LSR	Lettura	Energia (frigorie) alla fine dell'anno (kWh*10)	SI	
31154	1153	0x481	ENERGIA (FRIGORIE) AL 31/12 MSR	Lettura	SI		
31155	1154	0x482	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 1	Lettura	Energia (frigorie) valore 1 (MWh*10)	SI	
31156	1155	0x483	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 2	Lettura	Energia (frigorie) valore 2 (MWh*10)	SI	
31157	1156	0x484	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 3	Lettura	Energia (frigorie) valore 3 (MWh*10)	SI	
31158	1157	0x485	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 4	Lettura	Energia (frigorie) valore 4 (MWh*10)	SI	
31159	1158	0x486	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 5	Lettura	Energia (frigorie) valore 5 (MWh*10)	SI	
31160	1159	0x487	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 6	Lettura	Energia (frigorie) valore 6 (MWh*10)	SI	
31161	1160	0x488	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 7	Lettura	Energia (frigorie) valore 7 (MWh*10)	SI	
31162	1161	0x489	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 8	Lettura	Energia (frigorie) valore 8 (MWh*10)	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
31163	1162	0x48A	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 9	Lettura	Energia (frigorie) valore 9 (MWh*10)	SI	
31164	1163	0x48B	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 10	Lettura	Energia (frigorie) valore 10 (MWh*10)	SI	
31165	1164	0x48C	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 11	Lettura	Energia (frigorie) valore 11 (MWh*10)	SI	
31166	1165	0x48D	ENERGIA (FRIGORIE) VALORE 12	Lettura	Energia (frigorie) valore 12 (MWh*10)	SI	
41182	1181	0x49D	OROLOGIO: MINUTI	Lettura/Scrittura	Minuti della funzione orologio	SI	Funzione Orologio
41183	1182	0x49E	OROLOGIO: ORE	Lettura/Scrittura	Ore della funzione orologio	SI	
41184	1183	0x49F	OROLOGIO: GIORNO	Lettura/Scrittura	Giorno della funzione calendario	SI	
41185	1184	0x4A0	OROLOGIO: MESE	Lettura/Scrittura	Mese della funzione calendario	SI	
41186	1185	0x4A1	OROLOGIO: ANNO	Lettura/Scrittura	Anno della funzione calendario	SI	
41187	1186	0x4A2	INIZIALIZZAZIONE ALLE IMPOSTAZIONI DI FABBRICA	Lettura/Scrittura	Inizializzazione alle impostazioni di fabbrica	NO	Configurazione
31193	1192	0x4A8	USCITA LOOP BMS	Lettura	Uscita Loop BMS (*10)	NO	Uscite Loop
31194	1193	0x4A9	USCITA LOOP CONTROLLO DI PORTATA	Lettura	% Uscita Loop controllo di portata (*10)	NO	
31196	1195	0x4AB	USCITA LOOP POTENZA	Lettura	% Uscita Loop potenza (*10)	NO	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
31197	1196	0x4AC	OUT LOOP LIMITE DI POTENZA	Lettura	% Uscita Loop limite di potenza (*10)	NO	
31198	1197	0x4AD	USCITA CONTROLLO DI TEMPERATURA	Lettura	% Uscita Loop controllo Temperatura (*10)	NO	
31199	1198	0x4AE	USCITA LOOP LIMITE DI TEMPERATURA	Lettura	% Uscita Loop limite Temperatura (*10)	NO	
31200	1199	0x4AF	USCITA LOOP "ATTIVA"	Lettura	% Uscita Loop "Attivo" (*10)	NO	
41207	1206	0x4B6	MASSIMA POTENZA	Lettura/Scrittura	Massima potenza (kW) (*10)	SI	Potenza
41208	1207	0x4B7	DENSITÀ FLUIDO	Lettura/Scrittura	Densità del fluido (*10): il valore di default è per l'acqua a 20°C (Kg/m <sup>3</sup> )	SI	
41209	1208	0x4B8	CALORE SPECIFICO FLUIDO	Lettura/Scrittura	Calore specifico (*10): valore di default per l'acqua (J/Kg°C)	SI	
31213	1212	0x4BC	POTENZA NOMINALE DELLA VALVOLA CUSTOM A ΔT 20K	Lettura	Potenza nominale della valvola a 20°C (kW) (max.val)	SI	
41231	1230	0x4CE	TIPO DI LOOP P, P+I, P+I+D (loop ΔT riscaldamento)	Lettura/Scrittura	Tipo di Loop: P, P+I, P+I+D (loop ΔT riscaldamento)	SI	Parametri Loop
41232	1231	0x4CF	TEMPO DERIVATIVO (guadagno) (loop ΔT riscaldamento)	Lettura/Scrittura	Tempo Derivativo (guadagno) (loop ΔT riscaldamento)	SI	
41233	1232	0x4D0	TEMPO INTEGRALE	Lettura/Scrittura	Tempo Integrale (min.) (loop ΔT riscaldamento)	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
			(min.) (loop $\Delta T$ riscaldamento)				
41234	1233	0x4D1	Banda Proporzionale $\Delta T$ ( $^{\circ}C*10$ ) (loop $\Delta T$ riscaldamento)	Lettura/Scrittura	Banda Proporzionale $\Delta T$ ( $^{\circ}C*10$ ) (loop $\Delta T$ riscaldamento)	SI	
31241	1240	0x4D8	VALORE DEL MESE DEL 31 DICEMBRE	Lettura	meze riferito all'energia totale di fine anno al 31 Dicembre	SI	
31242	1241	0x4D9	VALORE DELL'ANNO DEL 31 DICEMBRE	Lettura	Anno riferito all'energia totale del 31 Dicembre	SI	
31243	1242	0x4DA	NOME DEL MESE 1	Lettura	Nome del mese 1	SI	
31244	1243	0x4DB	VALORE DELL'ANNO 1	Lettura	Valore dell'anno 1	SI	
31245	1244	0x4DC	NOME DEL MESE 2	Lettura	Nome del mese 2	SI	
31246	1245	0x4DD	VALORE DELL'ANNO 2	Lettura	Valore dell'anno 2	SI	
31247	1246	0x4DE	NOME DEL MESE 3	Lettura	Nome del mese 3	SI	
31248	1247	0x4DF	VALORE DELL'ANNO 3	Lettura	Valore dell'anno 3	SI	
31249	1248	0x4E0	NOME DEL MESE 4	Lettura	Nome del mese 4	SI	
31250	1249	0x4E1	VALORE DELL'ANNO 4	Lettura	Valore dell'anno 4	SI	
31251	1250	0x4E2	NOME DEL MESE 5	Lettura	Nome del mese 5	SI	
31252	1251	0x4E3	VALORE DELL'ANNO 5	Lettura	Valore dell'anno 5	SI	
31253	1252	0x4E4	NOME DEL MESE 6	Lettura	Nome del mese 6	SI	

Indirizzo Modbus	Indirizzo Decimale	Indirizzo esadecimale	Nome del registro	Accesso	Descrizione	Persistenza	Gruppo
31254	1253	0x4E5	VALORE DELL'ANNO 6	Lettura	Valore dell'anno 6	SI	
31255	1254	0x4E6	NOME DEL MESE 7	Lettura	Nome del mese 7	SI	
31256	1255	0x4E7	VALORE DELL'ANNO 7	Lettura	Valore dell'anno 7	SI	
31257	1256	0x4E8	NOME DEL MESE 8	Lettura	Nome del mese 8	SI	
31258	1257	0x4E9	VALORE DELL'ANNO 8	Lettura	Valore dell'anno 8	SI	
31259	1258	0x4EA	NOME DEL MESE 9	Lettura	Nome del mese 9	SI	
31260	1259	0x4EB	VALORE DELL'ANNO 9	Lettura	Valore dell'anno 9	SI	
31261	1260	0x4EC	NOME DEL MESE 10	Lettura	Nome del mese 10	SI	
31262	1261	0x4ED	VALORE DELL'ANNO 10	Lettura	Valore dell'anno 10	SI	
31263	1262	0x4EE	NOME DEL MESE 11	Lettura	Nome del mese 11	SI	
31264	1263	0x4EF	VALORE DELL'ANNO 11	Lettura	Valore dell'anno 11	SI	
31265	1264	0x4F0	NOME DEL MESE 12	Lettura	Nome del mese 12	SI	
31266	1265	0x4F1	VALORE DELL'ANNO 12	Lettura	Valore dell'anno 12	SI	

Table 32. Lista dei registri

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
0	indirizzo MAC	porta Network	Indirizzo dispositivo	Lettura
0	valore corrente	valore analogico	Tempo di vita	Lettura
0	velocità di collegamento	Porta Network	Baud rate	Lettura/ scrittura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
9	valore corrente	valore multistato	Impostazioni di portata massima	Lettura/ scrittura
0	valore corrente	valore multistato	Tipo di controllo	Lettura/ scrittura
0	valore corrente	valore binario	Azione del segnale di comando	Lettura/ scrittura
1			Impostazione direzione in ritorno in emergenza	
2	valore corrente	valore binario	Apprendimento forzato	Lettura/ scrittura
3	valore corrente	valore multistato	Abilitazione jumper ritorno in emergenza	Lettura/ scrittura
4	valore corrente	valore multistato	Abilitazione funzioni: BMS	Lettura/ scrittura
			Controllo di temperatura	
			Limite di Temperatura $\Delta T$	
			Limite max di Temperatura	
			Limite min di Temperatura	
			Controllo di potenza	
			Limite di potenza	
14	valore corrente	valore binario	Calcolo dell'energia	Lettura/ scrittura
5	valore corrente	valore multistato	Stato delle funzioni abilitate	Lettura
1	valore corrente	valore analogico	Apertura minima della valvola	Lettura/ scrittura
2	valore corrente	valore analogico	Stato Dip switch & push button & jumper	Lettura
6	valore corrente	valore multistato	Tipo di valvola	Lettura/ scrittura
3	valore corrente	valore analogico	Corsa (mm)	Lettura
4	valore corrente	valore analogico	Eventi di sovratensione	Lettura
5	valore corrente	valore analogico	Eventi di sottotensione	Lettura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
6	valore corrente	valore analogico	Eventi numero di apertura completa	Lettura
7	valore corrente	valore analogico	Eventi numero di chiusura completa	Lettura
8	valore corrente	valore analogico	Eventi di stallo inatteso all'interno della corsa	Lettura
9	valore corrente	valore analogico	Eventi di stallo inatteso all'esterno della corsa	Lettura
10	valore corrente	valore analogico	Eventi calcolo della corsa > 60 mm	Lettura
11	valore corrente	valore analogico	Eventi calcolo della corsa < 5 mm	Lettura
7	valore corrente	valore multistato	Stati di funzionamento: Normale	Lettura
			Posizionamento iniziale	
			Apprendimento	
			Fail safe	
			Manual override	
4	valore corrente	valore binario	Errore	Lettura
5	valore corrente	valore binario	Tipo di errore: Sensore di temperatura 1	Lettura
6			Sensore di temperatura 2	
7			Corsa calcolata < 5mm	
8			Corsa calcolata > 60mm	
9			Stallo inatteso (dentro dalla corsa)	
10			Stallo inatteso (fuori dalla corsa)	
11			Bassa tensione	
12			Alta tensione	
13			Orologio	
12	valore corrente	valore analogico	Segnale di comando BMS (0-100%)	Lettura/ scrittura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
13	valore corrente	valore analogico	Feedback	Lettura
14	valore corrente	valore analogico	Portata massima	Lettura/ scrittura
15	valore corrente	valore analogico	Portata di progetto	Lettura/ scrittura
16	valore corrente	valore analogico	Portata sp x1	Lettura/ scrittura
17	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y1	Lettura/ scrittura
18	valore corrente	valore analogico	Portata sp x2	Lettura/ scrittura
19	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y2	Lettura/ scrittura
20	valore corrente	valore analogico	Portata sp x3	Lettura/ scrittura
21	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y3	Lettura/ scrittura
22	valore corrente	valore analogico	Portata sp x4	Lettura/ scrittura
23	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y4	Lettura/ scrittura
24	valore corrente	valore analogico	Portata sp x5	Lettura/ scrittura
25	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y5	Lettura/ scrittura
26	valore corrente	valore analogico	v sp x6	Lettura/ scrittura
27	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y6	Lettura/ scrittura
28	valore corrente	valore analogico	Portata sp x7	Lettura/ scrittura
29	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y7	Lettura/ scrittura
30	valore corrente	valore analogico	Portata sp x8	Lettura/ scrittura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
31	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y8	Lettura/ scrittura
32	valore corrente	valore analogico	Portata sp x9	Lettura/ scrittura
33	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y9	Lettura/ scrittura
34	valore corrente	valore analogico	Portata sp x10	Lettura/ scrittura
35	valore corrente	valore analogico	Posizione della valvola y10	Lettura/ scrittura
36	valore corrente	valore analogico	Portata calcolata	Lettura/ scrittura
37	valore corrente	valore analogico	Setpoint controllo $\Delta T$ (riscaldamento)	Lettura/ scrittura
38	valore corrente	valore analogico	Setpoint controllo $\Delta T$ (raffrescamento)	Lettura/ scrittura
39	valore corrente	valore analogico	Setpoint temperatura di mandata (riscaldamento)	Lettura/ scrittura
40	valore corrente	valore analogico	Setpoint temperatura di mandata (raffrescamento)	Lettura/ scrittura
41	valore corrente	valore analogico	Setpoint temperatura di ritorno (riscaldamento)	Lettura/ scrittura
42	valore corrente	valore analogico	Setpoint temperatura di ritorno (raffrescamento)	Lettura/ scrittura
43	valore corrente	valore analogico	Setpoint limitazione $\Delta t$ (riscaldamento)	Lettura/ scrittura
44	valore corrente	valore analogico	Setpoint limitazione $\Delta t$ (raffrescamento)	Lettura/ scrittura
45	valore corrente	valore analogico	Setpoint limite temperature di mandata (riscaldamento)	Lettura/ scrittura
46	valore corrente	valore analogico	Setpoint limite temperature di ritorno (raffrescamento)	Lettura/ scrittura
47	valore corrente	valore analogico	Setpoint limite temperature di mandata (riscaldamento)	Lettura/ scrittura
48	valore corrente	valore analogico	Setpoint limite temperature di ritorno (raffrescamento)	Lettura/ scrittura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
49	valore corrente	valore analogico	Potenza di progetto	Lettura/ scrittura
50	valore corrente	valore analogico	Set max. limite di potenza	Lettura/ scrittura
0	valore corrente	valore analogico	Temperatura di mandata (°C)	Lettura
1	valore corrente	valore analogico	Temperatura di ritorno (°C)	Lettura
51	valore corrente	valore analogico	$\Delta T$ (°C)	Lettura
52	valore corrente	valore analogico	Potenza istantanea	Lettura
53	valore corrente	valore analogico	Energia totale (calorie) lsr	Lettura
53	valore corrente	valore analogico	Energia totale (calorie) msr	Lettura
54	valore corrente	valore analogico	Energia totale (frigorie) lsr	Lettura
54	valore corrente	valore analogico	Energia totale (frigorie) msr	Lettura
55	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) al 31/12 lsr	Lettura
55	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) al 31/12 msr	Lettura
56	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 1	Lettura
57	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 2	Lettura
58	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 3	Lettura
59	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 4	Lettura
60	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 5	Lettura
61	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 6	Lettura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
62	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 7	Lettura
63	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 8	Lettura
64	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 9	Lettura
65	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 10	Lettura
66	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 11	Lettura
67	valore corrente	valore analogico	Energia (calorie) valore 12	Lettura
68	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) al 31/12 lsr	Lettura
70	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) al 31/12 msr	Lettura
69	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 1	Lettura
70	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 2	Lettura
71	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 3	Lettura
72	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 4	Lettura
73	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 5	Lettura
74	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 6	Lettura
75	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 7	Lettura
76	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 8	Lettura
77	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 9	Lettura
78	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 10	Lettura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
79	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 11	Lettura
80	valore corrente	valore analogico	Energia (frigorie) valore 12	Lettura
81	valore corrente	valore analogico	Minuti	Lettura/ scrittura
1	valore corrente	dispositivo		
82	valore corrente	valore analogico	Ora	Lettura/ scrittura
1	ora locale	dispositivo		
83	valore corrente	valore analogico	Giorno	Lettura/ scrittura
1	ora locale	dispositivo		
84	valore corrente	valore analogico	Mese	Lettura/ scrittura
1	ora locale	dispositivo		
85	valore corrente	valore analogico	Anno	Lettura/ scrittura
1	ora locale	dispositivo		
86	valore corrente	valore analogico	Massima potenza	Lettura/ scrittura
87	valore corrente	valore analogico	Densità fluido	Lettura/ scrittura
88	valore corrente	valore analogico	Calore specifico fluido	Lettura/ scrittura
8	valore corrente	Multi state value	Tipo di loop P, P+I, P+I+D	Lettura/ scrittura
89	valore corrente	valore analogico	Tempo derivativo (guadagno)	Lettura/ scrittura
90	valore corrente	valore analogico	Tempo integrale (min.)	Lettura/ scrittura
91	valore corrente	valore analogico	Banda proporzionale (°C)	Lettura/ scrittura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
92	valore corrente	valore analogico	Valore del mese del 31 Dicembre	Lettura
93	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno del 31 Dicembre	Lettura
94	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 1	Lettura
95	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 1	Lettura
96	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 2	Lettura
97	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 2	Lettura
98	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 3	Lettura
99	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 3	Lettura
100	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 4	Lettura
101	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 4	Lettura
102	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 5	Lettura
103	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 5	Lettura
104	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 6	Lettura
105	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 6	Lettura
106	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 7	Lettura
107	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 7	Lettura
108	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 8	Lettura
109	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 8	Lettura

BACnet ID	Proprietà dell'oggetto	Tipo di oggetto	Nome dell'oggetto	Accesso
110	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 9	Lettura
111	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 9	Lettura
112	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 10	Lettura
113	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 10	Lettura
114	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 11	Lettura
115	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 11	Lettura
116	valore corrente	valore analogico	Nome del mese 12	Lettura
117	valore corrente	valore analogico	Valore dell'anno 12	Lettura

Table 33. Lista oggetti BACnet