

MODBUS-RTU per VISION 2PLT PLUS200 2PLT PLUS100 2PLT

Specifiche protocollo di comunicazione
MODBUS-RTU per controllo in rete
dispositivi serie

VISION 2PLT / PLUS200 2PLT / PLUS100 2PLT
(Software rel. 17 o superiore)

Nome documento: **MODBUS-RTU_2PLT_01-18_ITA**

Software installato: **PLUS_2PLT.elf rel.17**

LEGGERE E CONSERVARE

INDICE

DESCRIZIONE GENERALE

Pag. 3	1.1	Il protocollo Modbus
Pag. 3	1.2	Configurazione seriale
Pag. 4	1.3	Formato dei messaggi (Frame)
Pag. 5	1.4	Sincronizzazione dei messaggi
Pag. 5	1.5	Messaggi di errore (eccezioni)

1

DESCRIZIONE COMANDI

Pag. 6	2.1	Lettura registro (0x03)
Pag. 7	2.2	Scrittura registro singolo (0x06)
Pag. 8	2.3	Lettura dati di identificazione dispositivo (0x2B / 0x0E)

2

DESCRIZIONE REGISTRI E INDIRIZZI

Pag. 11	3.1	Ingressi analogici (read-only)
Pag. 11	3.2	Parametri (read / write)
Pag. 14	3.2a	Parametri Real-time clock (read / write)
Pag. 14	3.2b	Parametri in sola lettura (read-only)
Pag. 15	3.3	Stato ingressi - uscite – allarmi (read-only)
Pag. 16	3.4	Stato dispositivo (read / write)

3

GLOSSARIO

Pag. 17	4	Glossario
---------	---	-----------

4

1: DESCRIZIONE GENERALE

1.1

IL PROTOCOLLO MODBUS

Il sistema di comunicazione dati basato sul protocollo Modbus consente di collegare fino a 247 strumenti in una linea comune RS485 con modalità e formato di comunicazione standardizzati.

La comunicazione avviene in half duplex per mezzo di frame (trasmesso in maniera continuativa); Solo il master (PC , PLC ...) può iniziare il colloquio con gli slaves del tipo domanda/risposta (un solo slave indirizzato) e lo slave interrogato risponde. La risposta dello slave avviene dopo una pausa minima di 3,5 caratteri tra il frame ricevuto e quello che deve trasmettere.

Esiste anche la modalità di comunicazione broadcast dove il master invia un messaggio a tutti gli slave contemporaneamente, i quali non danno risposta di ritorno; quest'ultima modalità non è però utilizzabile con questo controllo.

La modalità di trasmissione seriale dei dati implementata sul controllo è di tipo RTU (Remote Terminal Unit), dove i dati vengono scambiati in formato binario (caratteri di 8 bit).

1.2

CONFIGURAZIONE SERIALE

Linea seriale:	RS485
Baud rate:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400
Lunghezza dati:	8 bit
Parità:	nessuna, pari o dispari

Trasmissione seriale dei caratteri in formato RTU

Start	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Parità (optional)	Stop
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------------------	------

Ogni messaggio (Frame) è costituito, secondo lo standard MODBUS-RTU, dalle seguenti parti:

Start	Indirizzo dispositivo	Codice funzione	Dati	CRC16		Stop
silenzio di (3,5 x tempo carattere) msec	Byte	Byte	n x Byte	LSByte	MSByte	silenzio di (3,5 x tempo carattere) msec

- **Start / Stop :**
Il messaggio inizia con un silenzio di 3.5 volte il tempo di trasmissione di un carattere. Vedi cap. 1.4 per maggiori chiarimenti.
- **Indirizzo dispositivo:**
L'indirizzo del dispositivo con cui il master ha stabilito il colloquio; è un valore compreso tra 1 e 247. L'indirizzo 0 è riservato al broadcast, messaggio inviato a tutti i dispositivi slave (non attivo su questo controllo). La linea RS485 consente di collegare insieme fino a 32 dispositivi (1 Master + 31 slave) , ma con appositi "bridge" o dispositivi ripetitori è possibile sfruttare tutto il campo di indirizzamento logico.
- **Codice funzione:**
Il codice della funzione da eseguire o che è stata eseguita; Nel dispositivo sono attivi i codici 0x03 (lettura registro), 0x06 (scrittura registro singolo) e 0x2B/0x0E (lettura dati di identificazione).
- **Dati:**
I dati che devono essere scambiati.
- **CRC16:**
Il campo di controllo di errore formato secondo l'algoritmo CRC16. Il CRC16 viene calcolato sull'intero messaggio dal dispositivo master trasmittente ed appeso al messaggio stesso. Lo slave, alla fine della ricezione, calcola il CRC16 sul messaggio e lo confronta con il valore appeso dal master; se i due valori non corrispondono il messaggio verrà considerato non valido e verrà scartato senza inviare alcuna risposta al master.

Il seguente frammento di codice C illustra la modalità di calcolo del CRC16:

```

unsigned int CRC16
void Modbus_CRC(unsigned char *Frame, unsigned char FrameLength)
{
    unsigned char ByteCount;
    unsigned char i;
    unsigned char bit_lsb;
    CRC16 = 0xFFFF;
    for (ByteCount=0;ByteCount<FrameLength;ByteCount++)
    {
        CRC16^=Frame[ByteCount];
        for (i=0;i<8,i++)
        {
            bit_lsb = CRC16 & 0x0001;
            CRC16 = CRC16>>1;
            if (bit_lsb == 1)
                CRC16 ^= 0xA001;
        }
    }
}

```

1.4

SINCRONIZZAZIONE DEI MESSAGGI

La sincronizzazione del messaggio tra trasmettitore e ricevitore si ottiene interponendo una pausa tra i messaggi di almeno 3.5 volte il tempo di trasmissione di un carattere. Se il ricevitore non riceve alcun Byte per almeno questo tempo, ritiene completato il messaggio precedente e considera il successivo Byte ricevuto come il primo di un nuovo messaggio.

Lo slave, una volta ricevuto il messaggio completo, lo decodifica e, se non ci sono errori, invia il messaggio di risposta al master. Per inviare la risposta, lo slave impegna la linea RS485, attende una pausa di almeno 3.5 volte il tempo di trasmissione di un carattere, invia il messaggio completo, attende una pausa di almeno 3.5 volte il tempo di trasmissione di un carattere e poi libera la linea RS485. L'unità master dovrà tenere conto di queste tempistiche, in modo da evitare rischi di sovrapposizione di trasmissioni; in particolare è necessario prevedere un adeguato time-out di ricezione della risposta prima di iniziare una nuova trasmissione (valore tipico di time-out: 500msec o superiore, per baud rate = 9600).

1.5

MESSAGGI DI ERRORE (ECCEZIONI)

Il dispositivo, se non è in grado di eseguire l'operazione richiesta dal comando ricevuto, risponde con un messaggio di errore che prevede il seguente formato:

Indirizzo dispositivo	Codice funzione	Codice eccezione	CRC16	
Byte	Byte	Byte	LSByte	MSByte

- **Indirizzo dispositivo:**
L'indirizzo del dispositivo slave che risponde
- **Codice funzione:**
Codice funzione con MSb =1 (per indicare l'eccezione); esempio 0x83 (per la lettura 0X03) o 0x86 (per la scrittura 0x06)
- **Codice eccezione:**
I codici delle eccezioni gestite dal dispositivo sono i seguenti:

Codice eccezione	Descrizione	Causa di generazione eccezione
0x01	Funzione non implementata	E' stato richiesto un codice funzione non disponibile, diverso da 0x03, 0x06 e 0x2B/0x0E.
0x02	Indirizzo non valido	Viene generato in diverse situazioni: - è stato richiesto un registro non implementato (o un'area inesistente) - è stata richiesta la lettura di un numero di registri che va oltre l'area implementata (partendo dall'indirizzo richiesto) - si è tentato di scrivere in un'area read-only
0x03	Valore non valido per il dato	Viene generato in diverse situazioni: - il DeviceIdCode del messaggio 0x2B/0x0E non è corretto - si è tentato di scrivere un parametro con un valore fuori range

- **CRC16:**
Il campo di controllo di errore formato secondo l'algoritmo CRC16.

Nota:

Nel caso il dispositivo individui nel messaggio ricevuto un errore di formato o nel CRC16 , il messaggio viene scartato (non viene considerato valido) e non viene generata alcuna risposta.

2: DESCRIZIONE COMANDI

Tutti i registri, per uniformare la modalità di interpretazione, sono gestiti in formato Word (16 bit), anche se contengono un parametro ad 8 bit.

2.1

LETTURA REGISTRO (0x03)

Formato del comando inviato dal Master:

Indirizzo dispositivo	Codice funzione	Indirizzo registro		Numero di registri		CRC16	
		MSByte	LSByte	MSByte	LSByte	LSByte	MSByte
Byte	Byte						

- **Indirizzo dispositivo:**
L'indirizzo del dispositivo slave da interrogare
- **Codice funzione:**
Codice funzione da eseguire, in questo caso lettura registro (0x03)
- **Indirizzo registro:**
indirizzo registro di partenza per la lettura espresso su due Byte; (MSByte) e (LSByte).
- **Numero di registri:**
indica il numero di Word richieste a partire dall'indirizzo di partenza. Se viene richiesto un numero di registri superiore ad 1, nel messaggio di risposta verranno forniti tutti i registri richiesti con indirizzi consecutivi partendo dall'indirizzo riportato nel campo "indirizzo registro".
Il numero di registri da leggere è espresso su due Byte, in particolare per questo controllo (MSByte) deve sempre essere 0x00.
- **CRC16:**
Il campo di controllo di errore formato secondo l'algoritmo CRC16.

Formato del messaggio di risposta dello slave:

Indirizzo dispositivo	Codice funzione	N. di Bytes di dato	Dato 1		Dato 2		Dato n		CRC16	
			MSByte	LSByte	MSByte	LSByte	MSByte	LSByte	LSByte	MSByte
Byte	Byte	Byte								

- **Indirizzo dispositivo:**
L'indirizzo del dispositivo slave che risponde
- **Codice funzione:**
Codice funzione a cui si sta rispondendo, in questo caso lettura registro (0x03)
- **Numero di Bytes di dato:**
contiene il numero di Bytes totali dei dati.
Considerare che il numero di Bytes di dato è il doppio del numero di registri (in quanto si tratta di word). Ad esempio, se nel messaggio di domanda vengono richiesti 2 registri, nel messaggio di risposta il numero di Bytes di dato deve essere impostato a 4.
- **Dato n :**
contiene la sequenza dei dati ognuno espresso su due Byte; (MSByte) e (LSByte).
- **CRC16:**
Il campo di controllo di errore formato secondo l'algoritmo CRC16.

Formato del comando inviato dal Master:

Indirizzo dispositivo	Codice funzione	Indirizzo registro		Dato		CRC16	
Byte	Byte	MSByte	LSByte	MSByte	LSByte	LSByte	MSByte

- **Indirizzo dispositivo:**
L'indirizzo del dispositivo slave da interrogare
- **Codice funzione:**
Codice funzione da eseguire, in questo caso scrittura registro singolo (0x06)
- **Indirizzo registro:**
indirizzo del registro che si vuole scrivere espresso su due Byte; (MSByte) e (LSByte).
- **Dato:**
Valore che deve essere assegnato al registro espresso su due Byte; (MSByte) e (LSByte).
- **CRC16:**
Il campo di controllo di errore formato secondo l'algoritmo CRC16.

Formato del messaggio di risposta dello slave:

Indirizzo dispositivo	Codice funzione	Indirizzo registro		Dato		CRC16	
Byte	Byte	MSByte	LSByte	MSByte	LSByte	LSByte	MSByte

Il messaggio di risposta è un semplice echo del messaggio di richiesta per confermare che la variabile è stata modificata.

Formato del comando inviato dal Master:

Indirizzo dispositivo	Codice funzione	Tipo MEI	Read Device Id Code	Object Id	CRC16	
Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	LSByte	MSByte

- **Indirizzo dispositivo:**
L'indirizzo del dispositivo slave da interrogare
- **Codice funzione:**
Codice funzione da eseguire, in questo caso lettura dati identificazione (0x2B)
- **Tipo MEI:**
Tipo di Modbus Encapsulated Interface: deve essere 0x0E.
- **Read Device Id Code:**
Indica il tipo di accesso ai dati: deve essere 0x01.
- **Object Id:**
Indica l'oggetto di partenza per la lettura dati (range: 0x00 – 0x02).
- **CRC16:**
Il campo di controllo di errore formato secondo l'algoritmo CRC16.

Formato del messaggio di risposta dello slave:

Indirizzo dispositivo	Codice funzione	Tipo MEI	Read Device Id Code	Conformity level	More Follows	Next Object Id	Number Of Object	Object Id (n)	Object Length (n)	Object Value (n)	CRC16	
Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	ASCII String	LSByte	MSByte

- **Indirizzo dispositivo:**
L'indirizzo del dispositivo slave che risponde
- **Codice funzione:**
Codice funzione da eseguire, in questo caso lettura dati identificazione (0x2B)
- **Tipo MEI:**
tipo di Modbus Encapsulated Interface: deve essere 0x0E.
- **Read Device Id Code:**
indica il tipo di accesso ai dati: deve essere 0x01.
- **Conformity level:**
indica il livello di conformità dello slave: è sempre 0x01.
- **More Follows:**
indica il numero di transazioni aggiuntive richieste: è sempre 0x00.
- **Next Object Id:**
indica l'oggetto da richiedere nell'eventuale successiva transazione: è sempre 0x00

- **Number Of Object:**
numero di oggetti che seguono (1, 2 o 3).
- **Lista di:**
 - **Object Id:**
numero oggetto corrente.
 - **Object Length:**
lunghezza della stringa seguente.
 - **Object Value:**
stringa ASCII contenente l'informazione di identificazione.
- **CRC16:**
Il campo di controllo di errore formato secondo l'algoritmo CRC16.

Esempio di lettura di tutte le informazioni identificative dei controlli con software VISION 2PLT ed (indirizzo 1)

Messaggio di richiesta: (01 2B 0E 01 00 70 77)

- **Indirizzo dispositivo:** 0x01
- **Codice funzione:** 0x2B
- **Tipo MEI:** 0x0E
- **Read DeviceIdCode:** 0x01
- **ObjectId:** 0x00
- **CRC16:** da calcolare sui valori precedenti

Messaggio di risposta: (01 2B 0E 01 01 00 00 03 00 04 50 45 47 4F 01 08 4E 41 4E 4F 5F 32 5A 4E 02 03 30 30 32 3F B9)

- **Indirizzo dispositivo:** 0x01
- **Codice funzione:** 0x2B
- **Tipo MEI:** 0x0E
- **Read DeviceIdCode:** 0x01
- **Conformity level:** 0x01
- **More Follows:** 0x00
- **Next ObjectId:** 0x00
- **Number Of Object:** 0x03
- **ObjectId:** 0x00
- **Object Length:** 0x04
- **Object Value:** 'PEGO' (campo Vendor Name in ASCII)
- **ObjectId:** 0x01
- **Object Length:** 0x08
- **Object Value:** 'PLUS2PLT' (campo Product Code in ASCII)
- **ObjectId:** 0x02
- **Object Length:** 0x03
- **Object Value:** '008' (campo Revision in ASCII)
- **CRC16:** da calcolare sui valori precedenti

3: DESCRIZIONE REGISTRI E INDIRIZZI

Ciascun registro ha una dimensione di 16 bit. Sono stati formati dei blocchi di variabili (ciascuno con diverso MSByte di indirizzo) in base alla tipologia delle variabili stesse. Nei seguenti paragrafi vengono descritti nel dettaglio tutti i blocchi disponibili e, per ciascun blocco, le variabili implementate.

All' inizio di ogni tabella viene indicata nella prima riga se il dati corrispondenti ad essa possono essere solo letti (READ-ONLY) o letti e scritti (READ/WRITE).

DESCRIZIONE COLONNE DELLE TABELLE:

- **Registro :**
Indica l' indirizzo del registro da utilizzare nella struttura del comando Modbus per leggere o scrivere i dati nello strumento . Esso è espresso su due Byte; (MSByte) e (LSByte).
- **Descrizione :**
Descrizione del registro ed eventuale corrispondente variabile di programmazione dello strumento.
- **Significato e range Bytes :**
Dimensione (MSByte e LSByte), range consentito e note relativi al registro.
- **U.M. :**
Unità di misura del dato contenuto nel registro.
- **Conv. :**
I valori contenuti nei registri che rappresentano variabili con segno richiedono una conversione e vengono contraddistinti dal segno **X** nella seguente colonna.
Procedura di conversione:
 - se il valore contenuto nel registro è compreso tra 0 e 32767, esso rappresenta un numero positivo o nullo (il risultato è il valore stesso)
 - se il valore contenuto nel registro è compreso tra 32768 e 65535, esso rappresenta un numero negativo (il risultato è il valore del registro - 65536)
- **Molt :**
Indica il fattore di moltiplicazione che deve essere applicato al dato del registro e che in abbinamento alla colonna U.m e Conv permettono l'esatta interpretazione del valore in esso contenuto.
Esempi:
Un dato (**0x0012**) = 18 con Molt =**0,1** / U.m= °C / Conv=**C** corrisponde ad una temperatura di (18x0,1)= **1,8 °C**
Un dato (**0xFFFF0**) = 65520 con Molt =**0,1** / U.m= °C / Conv=**C** corrisponde ad una temperatura [(65520 – 65536) x0,1] = **-1,6 °C**
Un dato (**0x0078**) = 120 con Molt =**1** / U.m= **min** / Conv=**C** corrisponde ad un tempo di (120x1)= **120 minuti**
Un dato (**0x0014**) = 20 con Molt =**0,1** / U.m= °C / Conv=**C** corrisponde ad una temperatura di (20x0,1)= **2,0 °C**

3.1

INGRESSI ANALOGICI

READ-ONLY						
Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
256	Sonda di riferimento	MSByte	Risoluzione 0,1°C range: -45°C .. +99°C Valori > +99°C indicano sonda guasta	°C	X	0,1
		LSByte				
257	Sonda ambiente 1	MSByte	Risoluzione 0,1°C range: -45°C .. +99°C Valori > +99°C indicano sonda guasta	°C	X	0,1
		LSByte				
258	Sonda ambiente 2	MSByte	Risoluzione 0,1°C range: -45°C .. +99°C Valori > +99°C indicano sonda guasta	°C	X	0,1
		LSByte				
259	Sonda evaporatore 1	MSByte	Risoluzione 0,1°C range: -45°C .. +99°C Valori > +99°C indicano sonda guasta	°C	X	0,1
		LSByte				
260	Sonda evaporatore 2	MSByte	Risoluzione 0,1°C range: -45°C .. +99°C Valori > +99°C indicano sonda guasta	°C	X	0,1
		LSByte				

3.2

PARAMETRI

READ / WRITE						
Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
768	Setpoint 1 Temperatura	MSByte	passi di 0,1 °C, con segno range: LSE..HSE	°C	X	0,1
		LSByte				
769	Setpoint 2 Temperatura	MSByte	passi di 0,1 °C, con segno range: LSE..HSE	°C	X	0,1
		LSByte				
770	r0 differenziale di temperatura sul Setpoint	MSByte	passi di 0,1 °C, senza segno range: 0,2..10,0°C	°C		0,1
		LSByte				
771	d0 Intervallo di sbrinamento ciclico (ore)	MSByte	Passi di 1 ora, senza segno Range: 0..24 ore 0 = disattivato	Ore		1
		LSByte				
772	d21 Setpoint di fine sbrinamento evaporat. 1	MSByte	passi di 0,1 °C, con segno range: -35,0..45,0 °C	°C	x	0,1
		LSByte				
773	d22 Setpoint di fine sbrinamento evaporat. 2	MSByte	passi di 0,1 °C, con segno range: -35,0..45,0 °C	°C	x	0,1
		LSByte				
774	d31 Massima durata sbrinamento evaporat. 1	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno range: 1..120 min	minuti		1
		LSByte				
775	d32 Massima durata sbrinamento evaporat. 2	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno range: 1..120 min	minuti		1
		LSByte				
776	d7 Durata sgocciolamento	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno range: 0..120 min	minuti		1

READ / WRITE						
Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
777	F5 Pausa ventilatori dopo lo sbrinamento	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno range: 1..10 min	minuti		1
		LSByte				
778	dEL Ritardo partenza secondo impianto	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno range: 0..60 min	minuti		1
		LSByte				
779	A1 Allarme di minima temperatura	MSByte	passi di 1 °C, con segno range: -45..(A2-1) °C	°C	x	1
		LSByte				
780	A2 Allarme di massima temperatura	MSByte	passi di 1 °C, con segno range: (A1+1)..99 °C	°C	x	1
		LSByte				
		LSByte				
781	dF1 Abilitazione sbrinamenti in tempo reale evap. 1	MSByte	0 = disabilitato 1 = abilitato	num		1
		LSByte				
782	dF2 Abilitazione sbrinamenti in tempo reale evap. 2	MSByte	0 = disabilitato 1 = abilitato	num		1
		LSByte				
783..788	d41...d46 Programmazione orari sbrinamenti evaporat. 1	MSByte	valore = ore*60 + minuti range = 0...1430 minuti (23:50)	minuti		1
		LSByte				
789..794	d51...d56 Programmazione orari sbrinamenti evaporat. 2	MSByte	valore = ore*60 + minuti range = 0...1430 minuti (23:50)	minuti		1
		LSByte				
795	nrC Numero compressori (o solenoidi impianti)	MSByte	1 = 1 impianto 2 = 2 impianti	num		1
		LSByte				
796	nrE Numero evaporatori	MSByte	1 = 1 evaporatore 2 = 2 evaporatori	num		1
		LSByte				
797	Set Selezione set unico o doppio set	MSByte	1 = set unico 2 = doppio set	num		1
		LSByte				
798	rot Rotazione compressori	MSByte	0 = rotazione compressori 1 = chiamata fissata	num		1
		LSByte				
799	F3 Stato ventilatori a compressore spento	MSByte	0 = ventilatori in marcia continua 1 = ventilatori funzionanti solo con compressore funzionante 2 = ventilatori disabilitati	num		1
		LSByte				
800	F4 Pausa ventilatori durante lo sbrinamento	MSByte	0 = ventilatori funzionanti durante lo sbrinamento 1 = ventilatori non funzionanti durante lo sbrinamento	num		1
		LSByte				
801	dE1 Presenza sonda evaporatore 1	MSByte	0 = sonda evaporatore 1 presente 1 = sonda evaporatore 1 assente	num		1
		LSByte				

READ / WRITE						
Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
802	dE2 Presenza sonda evaporatore 2	MSByte	0 = sonda evaporatore 2 presente 1 = sonda evaporatore 2 assente	num		1
		LSByte				
803	d1 Tipo di sbrinamento	MSByte	0 = a resistenza 1 = a gas caldo, senza bacinella 2 = a gas caldo, con bacinella	num		1
		LSByte				
804	d8 Partenza compressori dopo sbrinamento	MSByte	0 = se un evaporatore è ancora in sbrinamento il secondo impianto può comunque lavorare 1 = i compressori non partono finché non sono completi tutti gli sbrinamenti	num		1
		LSByte				
805	Ald ritardo segnalazione e visualizzazione allarme	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno 0...240 min	minuti		1
		LSByte				
806	C1 Tempo minimo tra spegnimento/accensione compressore	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno 0...15 min	minuti		1
		LSByte				
807	CE1 Tempo di funzionamento ON compressore con sonda ambiente guasta	MSByte	0...240 minuti 0 = disabilitato	minuti		1
		LSByte				
808	CE2 Tempo di funzionamento OFF compressore con sonda ambiente guasta	MSByte	5...240 minuti	minuti		1
		LSByte				
809	CL1 correzione valore sonda ambiente 1	MSByte	passi di 0,1 °C, con segno -10,0 .. +10,0 °C	°C	x	0,1
		LSByte				
810	CL2 correzione valore sonda ambiente 2	MSByte	passi di 0,1 °C, con segno -10,0 .. +10,0 °C	°C	x	0,1
		LSByte				
811	HSE Valore massimo attribuibile al Setpoint	MSByte	passi di 1 °C, con segno (LSE+1) .. +99 °C	°C	x	1
		LSByte				
812	LSE Valore minimo attribuibile al Setpoint	MSByte	passi di 1 °C, con segno -45 ..(HSE-1) °C	°C	x	1
		LSByte				
813	BEE Stato buzzer	MSByte	0 = buzzer disattivo 1 = buzzer attivo	num		1
		LSByte				
814	doC tempo di guardia compressore per microporta	MSByte	0 ... 5 min	minuti		1
		LSByte				
815	Tdo Tempo di reinserimento compressore dopo apertura porta	MSByte	0 ... 240 min 0 = disabilitato	minuti		1
		LSByte				

READ / WRITE

Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
816÷819	In1...In4 Funzionalità degli ingressi digitali 1,2,3,4	MSByte	-9...9	num		1
		LSByte				
820	Fst Temperatura blocco ventole	MSByte	passi di 1 °C, con segno -45 ... +45 °C	°C	x	1
		LSByte				
821	Fd Differenziale per Fst	MSByte	passi di 1 °C, senza segno 1 ... 10 °C	°C		1
		LSByte				
822	rA Relè di comando ausiliario	MSByte	2 = Resistenza porta (NA) 1 = Allarme generale (NA) 0 = Disabilitato -1 = Allarme generale (NC) -2 = Resistenza porta (NC)	num		1
		LSByte				
823	StA Setpoint resistenza antiappannante	MSByte	passi di 1 °C, con segno -45 ... +45 °C	°C	x	1
		LSByte				
824	F6 Attivazione ventilatori evaporatore per ricircolo aria	MSByte	0 ... 240 min 0 = disabilitato	minuti		1
		LSByte				
825	F7 Durata attivazione ventilatori evaporatore per ricircolo aria	MSByte	0 ... 30 min	minuti		1
		LSByte				

3.2a
PARAMETRI REAL-TIME CLOCK
READ

Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
1024	Minuti orologio	MSByte	Range: 0 ... 59	Min.		1
		LSByte				
1025	Ora orologio	MSByte	Range: 0 ... 23	Ora		1
		LSByte				
1026	Anno	MSByte	Range: 0..99	num		1
		LSByte				
1027	Mese	MSByte	Range: 1..12	num		1
		LSByte				
1028	Giorno	MSByte	Range: 1..28, 1..29, 1..30, 1..31 (in base al mese e all'anno)	num		1
		LSByte				

3.2b
PARAMETRI IN SOLA LETTURA
READ

Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
512	mOd Modalità di funzionamento	MSByte	1 = solo sonda ambiente 1 2 = solo sonda ambiente 2 3 = sonda 1 regolazione, sonda 2 controllo 4 = regolazione con media delle sonde	num		1
		LSByte				
513	Hr1 Contaore compressore 1	MSByte	0 ... 9990 ore	ore		1
		LSByte				
514	Hr2 Contaore compressore 2	MSByte	0 ... 9990 ore	ore		1
		LSByte				

READ-ONLY							
Registro	Descrizione	Significato Bytes			U.M.	Conv	Molt
1280	stato uscite	MSByte	bit 7 (MSb)	Non utilizzato	num		1
			bit 6	Non utilizzato			
			bit 5	Non utilizzato			
			bit 4	Non utilizzato			
			bit 3	Non utilizzato			
			bit 2	Non utilizzato			
			bit 1	Non utilizzato			
			bit 0 (LSb)	relè Allarme			
		LSByte	bit 7 (MSb)	relè resistenza porta			
			bit 6	relè luce cella			
			bit 5	relè sbrinamento 2			
			bit 4	relè sbrinamento 1			
			bit 3	relè ventilatori 2			
			bit 2	relè ventilatori 1			
			bit 0 (LSb)	relè compressore 1			
1281	stato ingressi		bit 7 (MSb)	Non utilizzato	num		1
			bit 6	Non utilizzato			
			bit 5	Non utilizzato			
			bit 4	Non utilizzato			
			bit 3	Non utilizzato			
			bit 2	Non utilizzato			
			bit 1	Non utilizzato			
			bit 0 (LSb)	Protezione ventole 2			
			bit 7 (MSb)	Protezione ventole 1			
			bit 6	Stop sbrin. remoto (fronte)			
			bit 5	Avvio sbrin. remoto (fronte)			
			bit 4	Stand-by da remoto			
			bit 3	Microporta			
			bit 2	Ingresso allarme uomo in cella			
			bit 0 (LSb)	Protezione compressore 1			
1282	stato allarmi 1	MSByte	bit 7 (MSb)	Allarme protezione ventole 1	num		1
			bit 6	Allarme EdP differenza sonde			
			bit 5	Allarme protezione compressore 2			
			bit 4	Allarme protezione compressore 1			
			bit 3	Allarme porta aperta			
			bit 2	Allarme uomo in cella			
			bit 1	Allarme eeprom 100 N Master			
			bit 0 (LSb)	Allarme batteria scarica			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Errore comunicazione 100N Master			
			bit 6	Allarme eeprom			
			bit 5	Allarme sonda sbrinamento 2			
			bit 4	Allarme sonda sbrinamento 1			
			bit 3	Allarme sonda 2			
			bit 2	Allarme sonda 1			
			bit 0 (LSb)	Allarme massima temperatura			

READ / WRITE							
Registro	Descrizione	Significato Bytes			U.M.	Conv	Molt
1283	stato allarmi 2	MSByte	bit 7 (MSb)	Non utilizzato	num		1
			bit 6				
			bit 5				
			bit 4				
			bit 3				
			bit 2				
			bit 1				
			bit 0 (LSb)				
		LSByte	bit 7 (MSb)	Non utilizzato			
			bit 6	Non utilizzato			
			bit 5	Non utilizzato			
			bit 4	Non utilizzato			
			bit 3	Non utilizzato			
			bit 2	Non utilizzato			
			bit 1	Non utilizzato			
bit 0 (LSb)	Allarme protezione ventole 2						

3.4

STATO DISPOSITIVO

READ / WRITE							
Registro	Descrizione	Significato Bytes			U.M.	Conv	Molt
1536	stato dispositivo	MSByte	bit 7 (MSb)	non utilizzato	num		1
			bit 6	non utilizzato			
			bit 5	non utilizzato			
			bit 4	non utilizzato			
			bit 3	abilitaz. modifica stato defrost 2			
			bit 2	abilitaz. modifica stato defrost 1			
			bit 1	abilitaz. modifica stato luce cella			
			bit 0 (LSb)	abilitaz. modifica stato stand-by			
		LSByte	bit 7 (MSb)	non utilizzato			
			bit 6	non utilizzato			
			bit 5	non utilizzato			
			bit 4	non utilizzato			
			bit 3	stato defrost 2 1 = avvio sbrinamento 2 0 = ferma sbrinamento 2			
			bit 2	stato defrost 1 1 = avvio sbrinamento 1 0 = ferma sbrinamento 1			
			bit 1	stato luce cella 1 = ON 0 = OFF			
bit 0 (LSb)	stato stand-by 1 = stand-by 0 = ON						

Per richiedere la modifica di uno dei bit di stato del dispositivo, il master deve inviare nel LSByte il valore richiesto per il bit e nel MSByte il corrispondente bit settato a 1. Esempio: per forzare lo stato di stand-by, il master deve inviare MSByte = 00000001 e LSByte = 00000001.

4: GLOSSARIO

- **Numero Binario:**
È usato in informatica per la rappresentazione interna dei numeri, grazie alla semplicità di realizzare fisicamente un elemento con due stati (0,1) anziché un numero superiore, ma anche per la corrispondenza con i valori logici vero e falso.
- **Numero decimale:**
Nel sistema decimale tutti gli interi sono rappresentabili utilizzando le dieci cifre che indicano i primi dieci numeri naturali, incluso lo zero. Il valore di ciascuna di queste cifre dipende dalla posizione che essa occupa all'interno del numero, e cresce di potenza di 10 in potenza di 10, procedendo da destra verso sinistra.
- **Numero esadecimale:**
Esso fa parte di un sistema numerico posizionale in base 16, cioè che utilizza 16 simboli invece dei 10 del sistema numerico decimale tradizionale. Per l'esadecimale si usano in genere simboli da 0 a 9 e poi le lettere da A a F, per un totale di 16 simboli. Per convenzione un numero espresso in esadecimale viene preceduto da 0x (esempio 0x03) oppure da H (esempio H03).
- **bit:**
Un bit è una cifra binaria, (in inglese "binary digit") ovvero uno dei due simboli del sistema numerico binario, classicamente chiamati zero (0) e uno (1). Esso rappresenta l'unità di definizione di uno stato logico. Definito anche unità elementare dell'informazione trattata da un elaboratore.
- **Byte:**
È la quantità necessaria di bit per definire un carattere alfanumerico; in particolare un Byte è costituito da una sequenza di 8 bit (es. 10010110).
- **Word:**
Unità di misura che fissa la lunghezza di informazione a 16bits che equivale anche a 2 Bytes (es. 10010110 01101011).
- **LSb:**
bit meno significativo di un numero binario (primo bit sulla destra del numero indicato)
- **MSb:**
bit più significativo di un numero binario (primo bit sulla sinistra del numero indicato)
- **LSByte:**
Byte meno significativo di una Word (Byte sulla destra della Word indicata)
- **MSByte:**
Byte più significativo di una Word (Byte sulla sinistra della Word indicata)



PEGO s.r.l.
Via Piacentina, 6/b 45030 Occhiobello ROVIGO - ITALIA
Tel. +39 0425 762906 Fax +39 0425 762905
e.mail: info@pego.it – www.pego.it

CENTRO DI ASSISTENZA
Tel. +39 0425 762906 e.mail: tecnico@pego.it

Distributore: