

# MODBUS-RTU per VISION SC600

---

Specifiche protocollo di comunicazione  
MODBUS-RTU per controllo in rete  
dispositivi serie  
VISION SC600

Nome documento: **MODBUS-RTU\_SC600\_01-14\_ITA**  
Software installato: **SC600.elf**

---

**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. 15	3.2a	Parametri Real-time clock (read / write)
Pag. 15	3.2b	Parametri in sola lettura (read-only)
Pag. 17	3.3	Stato ingressi - uscite – allarmi (read-only)
Pag. 20	3.4	Stato dispositivo (read / write)

3

## **GLOSSARIO**

Pag. 21	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:	<b>RS485</b>
Baud rate:	<b>300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400</b>
Lunghezza dati:	<b>8 bit</b>
Parità:	<b>nessuna, pari o dispari</b>

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:

<b>Indirizzo dispositivo</b>	<b>Codice funzione</b>	<b>Codice eccezione</b>	<b>CRC16</b>	
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:

<b>Codice eccezione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Causa di generazione eccezione</b>
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:

<b>Indirizzo dispositivo</b>	<b>Codice funzione</b>	<b>Indirizzo registro</b>		<b>Dato</b>		<b>CRC16</b>	
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:

<b>Indirizzo dispositivo</b>	<b>Codice funzione</b>	<b>Indirizzo registro</b>		<b>Dato</b>		<b>CRC16</b>	
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:

<b>Indirizzo dispositivo</b>	<b>Codice funzione</b>	<b>Tipo MEI</b>	<b>Read Device Id Code</b>	<b>Object Id</b>	<b>CRC16</b>	
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:

<b>Indirizzo dispositivo</b>	<b>Codice funzione</b>	<b>Tipo MEI</b>	<b>Read Device Id Code</b>	<b>Conformity level</b>	<b>More Follows</b>	<b>Next Object Id</b>	<b>Number Of Object</b>	<b>Object Id (n)</b>	<b>Object Length (n)</b>	<b>Object Value (n)</b>	<b>CRC16</b>	
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 SC600 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 56 49 53 53 43 36 30 30 02 03 30 30 30 89 92 )

- **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:** 'VISSC600' (campo Product Code in ASCII)
- **ObjectId:** 0x02
- **Object Length:** 0x03
- **Object Value:** '000' (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 aspirazione (bassa pressione)	MSByte	Risoluzione 0,1Bar +99Bar indica sonda guasta	Bar	X	0.1
		LSByte				
257	Sonda di mandata (alta pressione)	MSByte	Risoluzione 0,1Bar +99Bar indica sonda guasta	Bar	X	0.1
		LSByte				
258	Sonda di aspirazione (bassa pressione)	MSByte	Risoluzione 0,1°C Conversione in base al tipo di gas impostato	°C	X	0.1
		LSByte				
259	Sonda di mandata (alta pressione)	MSByte	Risoluzione 0,1°C Conversione in base al tipo di gas impostato	°C	X	0.1
		LSByte				

3.2

PARAMETRI

READ / WRITE						
Registro	Descrizione	Significato e range Bytes		U.M.	Conv	Molt
768	Setpoint bassa pressione (aspirazione)	MSByte	passi di 0.1 bar, con segno range: LSC..HSC	Bar	X	0.1
		LSByte				
769	Setpoint alta pressione (mandata)	MSByte	passi di 0.1 bar, con segno range: LSU..HSU	Bar	X	0.1
		LSByte				
770	rOC Differenziale SET (di pressione) compressori	MSByte	passi di 0.2 bar, senza segno range: 0.2 ... 30 bar	Bar		0.2
		LSByte				
771	t1C Tempo minimo tra l'inserimento di un gradino compressore ed il successivo	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				
772	t2C Tempo minimo tra due disinserimenti di gradini compressori diversi	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				
773	t3C Tempo minimo tra due inserimenti successivi dello stesso gradino compressori	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				
774	t4C Tempo minimo tra uno spegnimento ed il successivo inserimento dello stesso gradino compressori	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				
775	rOV Differenziale SET (di pressione) ventilatori	MSByte	passi di 0.2 bar, senza segno range: 0.6 ... 5 bar	Bar		0.2
		LSByte				
776	t1V Tempo minimo tra l'inserimento di un gradino ventole ed il successivo	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				

<b>READ / WRITE</b>						
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato e range Bytes</b>		<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>
777	t2V Tempo minimo tra due disinserimenti di gradini ventilatori diversi	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				
778	t3V Tempo minimo tra due inserimenti successivi dello stesso gradino ventilatori	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				
779	t4V Tempo minimo tra uno spegnimento ed il successivo inserimento dello stesso gradino ventilatori	MSByte	passi di 2 secondi, senza segno range: 2 ... 500 sec	sec		2
		LSByte				
780	Fty Tipo di gas refrigerante utilizzato	MSByte	0 = 404      4 = 410 1 = 134      5 = 507 2 = R22      6 = CO2 3 = 407	num		1
		LSByte				
781	UM Unità di misura di visualizzazione	MSByte	0 = °C      1 = Bar	num		1
		LSByte				
782	A1C Allarme di minima pressione compressori	MSByte	passi di 0.2 bar, con segno range: -0.6 ... (A2C-0.2) bar	bar	x	0.2
		LSByte				
783	A2C Allarme di massima pressione compressori	MSByte	passi di 0.2 bar, con segno range: (A1C+0.2) ... 30.0 bar	bar	x	0.2
		LSByte				
784	A1U Allarme di minima pressione ventilatori	MSByte	passi di 0.2 bar, con segno range: -0.6 ... (A2U-0.2) bar	bar	x	0.2
		LSByte				
785	A2U Allarme di massima pressione ventilatori	MSByte	passi di 0.2 bar, con segno range: (A1U+0.2) ... 30.0 bar	bar	x	0.2
		LSByte				
786	Seq Logica di attivazione uscite digitali	MSByte	0 = con rotazione 1 = senza rotazione	num		1
		LSByte				
787	Man Numero massimo di ore (x10) di lavoro di un'uscita	MSByte	Passi di 10 ore, senza segno Range: 0..510 ore	ore		1
		LSByte				
788	rA Impostazione uscita di allarme generale	MSByte	1= Relè allarme (17-18) eccitato in presenza di allarme 0= Relè allarme (17-18) disabilitato -1= Relè allarme (17-18) diseccitato in presenza di allarme	num		1
		LSByte				

<b>READ</b>						
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato e range Bytes</b>		<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>
789	PU4 Pressione (bar) corrispondente a 4mA. Riferito alla sonda di alta pressione.	MSByte	passi di 0.1 bar, con segno range: -1,0 ... (PU2-0,1)	Bar	x	0.1
		LSByte				
790	PU2 Pressione (bar) corrispondente a 20mA. Riferito alla sonda di alta pressione.	MSByte	passi di 0.1 bar, con segno range : (PU4+0,1) ... 50,0	Bar	x	0.1
		LSByte				
791	PC4 Pressione (bar) corrispondente a 4mA. Riferito alla sonda di bassa pressione.	MSByte	passi di 0.1 bar, con segno range : -1,0 ... (PC2-0,1)	Bar	x	0.1
		LSByte				
792	PC2 Pressione (bar) corrispondente a 20mA. Riferito alla sonda di bassa pressione.	MSByte	passi di 0.1 bar, con segno range : (PC4+0,1) ... 50,0	Bar	x	0.1
		LSByte				
793	NiP Tempo (ore) in cui l'ingresso di allarme centrale in manuale può intervenire 5 volte	MSByte	passi di 1 ora, senza segno range: 1..240 ore	ore		1
		LSByte				
794	rLo Tempo di transito da preallarme ad allarme del livello freon/olio.	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno range: 0..240 min	minuti		1
		LSByte				
795	iOu Offset Inverter ventilatori (di pressione)	MSByte	passi di 0.1 bar, senza segno range: 0.5 ... 2.5 bar	bar		0.1
		LSByte				
796	iMu Inverter ventilatori : valore minimo dell'uscita	MSByte	passi di 1% range: 0..100%	num		1
		LSByte				
797	bOu Boost ventilatori : Tempo per il quale viene forzata al 100% l'uscita 0-10V	MSByte	passi di 1 secondo range: 0..240 sec	sec		1
		LSByte				
798	iMc Inverter compressori : valore minimo dell'uscita	MSByte	passi di 1% range: 0..100%	num		1
		LSByte				
799	itS Tempo minimo di cambio stato uscita analogica inverter compressore	MSByte	passi di 1 secondo range: 0..240 sec	secondi		1
		LSByte				
800	LSC Valore minimo setpoint compressori	MSByte	passi di 0.1 bar, con segno range : -0,5 ... HSC-1	bar	x	0.1
		LSByte				

<b>READ / WRITE</b>						
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato e range Bytes</b>		<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>
801	HSC Valore massimo setpoint compressori	MSByte	passi di 0.1 bar range : LSC+1 ... 10.0	bar	x	0.1
		LSByte				
802	LSU Valore minimo setpoint ventilatori	MSByte	passi di 0.1 bar range: 0 ... HSU-1	bar		0.1
		LSByte				
803	HSU Valore massimo setpoint ventilatori	MSByte	passi di 0.1 bar range: LSU+1 ... 30.0	bar		0.1
		LSByte				
804	Ald Tempo di ritardo segnalazione e visualizzazione allarme	MSByte	passi di 1 minuto, senza segno range: 0..240 min	minuti		1
		LSByte				
805	CLC Calibrazione sonda di regolazione compressori	MSByte	Passi di 0.1 bar, con segno range: -10,0 , +10,0	bar	x	0.1
		LSByte				
806	CLV Calibrazione sonda di regolazione ventilatori	MSByte	Passi di 0.1 bar, con segno range: -10,0 , +10,0	bar	x	0.1
		LSByte				
807	BEE Abilitazione buzzer	MSByte	0 = disabilitato 1 = abilitato	num		1
		LSByte				
808	dnE Abilitazione giorno/notte (risparmio energetico)	MSByte	0 = disabilitato 1 = abilitato	num		1
		LSByte				
809	nSC Correzione del SET compressori durante il funzionamento notturno (risparmio energetico)	MSByte	Passi di 0.1 bar, con segno range: -5,0 , +5,0	bar	x	0.1
		LSByte				
810	tdS Inizio fase giorno	MSByte	Passi di 1 minuto, senza segno Range: 0 ... 1439 minuti	Min		1
		LSByte				
811	tdE Fine fase giorno	MSByte	Passi di 1 minuto, senza segno Range: 0 ... 1439 minuti	min		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	AOC Stato uscita analogica 0-10V per compressore	MSByte	Passi di 0.1 V range: 0 ... 10.0 V	Volt		0.1
		LSByte				
513	AOV Stato uscita analogica 0-10V per ventilatori	MSByte	Passi di 0.1 V range: 0 ... 10.0 V	Volt		0.1
		LSByte				
514	ALL Visualizzazione ultimo allarme più prioritario	MSByte	0 = no alm    11 = E8    22 = EC0    33 = EC 1 = E0        12 = EF    23 = Eu1    34 = Eu 2 = E0n      13 = EC1    24 = Eu2    35 = EO5 3 = E1        14 = EC2    25 = Eu3    36 = E7 4 = E2        15 = EC3    26 = Eu4    37 = EP 5 = EH        16 = EC4    27 = Eu5    38 = En 6 = EL        17 = EC5    28 = Eu6    39 = E6 7 = EHc      18 = EC6    29 = Eu7 8 = ELc      19 = EC7    30 = Eu8 9 = EHu      20 = EC8    31 = Eu9 10 = ELu     21 = EC9    32 = Eu0	num		1
		LSByte				
515	iEn Abilitazione inverter	MSByte	0 = inverter disabilitato 1 = inverter compressori abilitato 2 = inverter ventilatori abilitato 3 = inverter compr. e ventilatori abilitato	num		1
		LSByte				
516	nC numero di uscite compressori	MSByte	range: 0 ... 10	num		1
		LSByte				
517	nV numero di uscite ventilatori	MSByte	range: 0 ... 10	num		1
		LSByte				
518	NPC Abilitazione parzializzazioni	MSByte	-1 = valvole parzializzazione N.C. 0 = parzializzazioni disabilitate 1 = valvole parzializzazione N.A.	num		1
		LSByte				

<b>READ</b>						
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato e range Bytes</b>		<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>
519	H1 Contaore uscita digitale 1	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
520	H2 Contaore uscita digitale 2	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
521	H3 Contaore uscita digitale 3	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
522	H4 Contaore uscita digitale 4	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
523	H5 Contaore uscita digitale 5	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
524	H6 Contaore uscita digitale 6	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
525	H7 Contaore uscita digitale 7	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
526	H8 Contaore uscita digitale 8	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
527	H9 Contaore uscita digitale 9	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
528	H10 Contaore uscita digitale 10	MSByte	Passi di 1 ora range: 0 ... 9990 ore	Ore		1
		LSByte				
529	I1 Impostazione ingresso digitale 1	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
530	I2 Impostazione ingresso digitale 2	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
531	I3 Impostazione ingresso digitale 3	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
532	I4 Impostazione ingresso digitale 4	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
533	I5 Impostazione ingresso digitale 5	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
534	I6 Impostazione ingresso digitale 6	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
535	I7 Impostazione ingresso digitale 7	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
536	I8 Impostazione ingresso digitale 8	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				

<b>READ</b>						
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato e range Bytes</b>		<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>
537	I9 Impostazione ingresso digitale 9	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
538	I10 Impostazione ingresso digitale 10	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
539	I11 Impostazione ingresso digitale 11	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
540	I12 Impostazione ingresso digitale 12	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
541	I13 Impostazione ingresso digitale 13	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
542	I14 Impostazione ingresso digitale 14	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				
543	I15 Impostazione ingresso digitale 15	MSByte	range: -28 ... 28	num	x	1
		LSByte				

3.3

**STATO INGRESSI / USCITE / ALLARMI**

<b>READ-ONLY</b>							
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato e range Bytes</b>		<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>	
1280	stato uscite compressore	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	Chiamata compressore 10			
			bit 0 (LSb)	Chiamata compressore 9			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Chiamata compressore 8			
			bit 6	Chiamata compressore 7			
			bit 5	Chiamata compressore 6			
			bit 4	Chiamata compressore 5			
			bit 3	Chiamata compressore 4			
			bit 2	Chiamata compressore 3			
			bit 1	Chiamata compressore 2			
bit 0 (LSb)	Chiamata compressore 1						

<b>READ-ONLY</b>							
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato Bytes</b>			<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>
1281	stato uscite parzializzazione	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)	Non utilizzato			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Non utilizzato			
			bit 6	Non utilizzato			
			bit 5	Non utilizzato			
			bit 4	Parzializzazione attiva 5			
			bit 3	Parzializzazione attiva 4			
			bit 2	Parzializzazione attiva 3			
			bit 1	Parzializzazione attiva 2			
bit 0 (LSb)	Parzializzazione attiva 1						
1282	Stato dispositivo e stato uscite ventilatore	MSByte	bit 7 (MSb)	Non utilizzato	num		1
			bit 6	Non utilizzato			
			bit 5	Non utilizzato			
			bit 4	Non utilizzato			
			bit 3	Modalità notturna in corso			
			bit 2	Relè allarme			
			bit 1	Chiamata ventilatore 10			
			bit 0 (LSb)	Chiamata ventilatore 9			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Chiamata ventilatore 8			
			bit 6	Chiamata ventilatore 7			
			bit 5	Chiamata ventilatore 6			
			bit 4	Chiamata ventilatore 5			
			bit 3	Chiamata ventilatore 4			
			bit 2	Chiamata ventilatore 3			
			bit 1	Chiamata ventilatore 2			
bit 0 (LSb)	Chiamata ventilatore 1						
1283	stato ingressi 1	MSByte	bit 7 (MSb)	Allarme ventilatore 6	num		1
			bit 6	Allarme ventilatore 5			
			bit 5	Allarme ventilatore 4			
			bit 4	Allarme ventilatore 3			
			bit 3	Allarme ventilatore 2			
			bit 2	Allarme ventilatore 1			
			bit 1	Allarme compressore 10			
			bit 0 (LSb)	Allarme compressore 9			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Allarme compressore 8			
			bit 6	Allarme compressore 7			
			bit 5	Allarme compressore 6			
			bit 4	Allarme compressore 5			
			bit 3	Allarme compressore 4			
			bit 2	Allarme compressore 3			
			bit 1	Allarme compressore 2			
bit 0 (LSb)	Allarme compressore 1						

<b>READ / ONLY</b>							
<b>Registro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato Bytes</b>			<b>U.M.</b>	<b>Conv</b>	<b>Molt</b>
1284	stato ingressi 2	MSByte	bit 7 (MSb)	Non utilizzato	num		1
			bit 6	Non utilizzato			
			bit 5	Non utilizzato			
			bit 4	Non utilizzato			
			bit 3	Ingresso notte (risparmio energetico)			
			bit 2	Stand-by da ingresso digitale			
			bit 1	Allarme generale di bassa pressione			
			bit 0 (LSb)	Allarme generale di alta pressione			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Allarme livello freon			
			bit 6	Allarme centrale in manuale			
			bit 5	Allarme sola visualizzazione Ventole			
			bit 4	Allarme sola visualizzazione Compr.			
			bit 3	Allarme ventilatore 10			
			bit 2	Allarme ventilatore 9			
			bit 1	Allarme ventilatore 8			
bit 0 (LSb)	Allarme ventilatore 7						
1285	stato allarmi 1	MSByte	bit 7 (MSb)	Allarme protezione compressore 4	num		1
			bit 6	Allarme protezione compressore 3			
			bit 5	Allarme protezione compressore 2			
			bit 4	Allarme protezione compressore 1			
			bit 3	Allarme livello freon/olio			
			bit 2	Allarme centrale in manuale			
			bit 1	Allarme min. pressione di mandata			
			bit 0 (LSb)	Allarme max pressione di mandata			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Allarme min. pressione di aspirazione			
			bit 6	Allarme max pressione di aspirazione			
			bit 5	Allarme generale minima pressione			
			bit 4	Allarme generale massima pressione			
			bit 3	Allarme sonda alta pressione			
			bit 2	Allarme sonda bassa pressione			
			bit 1	Allarme eeprom 100N Master3			
bit 0 (LSb)	Allarme eeprom						
1286	stato allarmi 2	MSByte	bit 7 (MSb)	Allarme protezione ventilatore 10	num		1
			bit 6	Allarme protezione ventilatore 9			
			bit 5	Allarme protezione ventilatore 8			
			bit 4	Allarme protezione ventilatore 7			
			bit 3	Allarme protezione ventilatore 6			
			bit 2	Allarme protezione ventilatore 5			
			bit 1	Allarme protezione ventilatore 4			
			bit 0 (LSb)	Allarme protezione ventilatore 3			
		LSByte	bit 7 (MSb)	Allarme protezione ventilatore 2			
			bit 6	Allarme protezione ventilatore 1			
			bit 5	Allarme protezione compressore 10			
			bit 4	Allarme protezione compressore 9			
			bit 3	Allarme protezione compressore 8			
			bit 2	Allarme protezione compressore 7			
			bit 1	Allarme protezione compressore 6			
bit 0 (LSb)	Allarme protezione compressore 5						

READ / WRITE							
Registro	Descrizione	Significato Bytes			U.M.	Conv	Molt
1287	stato allarmi 3	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)	non utilizzato			
		LSByte	bit 7 (MSb)	non utilizzato			
			bit 6	Allarme batteria scarica			
			bit 5	Allarme comunicazione 100N Master			
			bit 4	Preallarme livello freon/olio			
			bit 3	Preallarme centrale in manuale			
			bit 2	Allarme richiesta manutenzione			
			bit 1	Allarme ventilatori (sola visualiz.)			
bit 0 (LSb)	Allarme compressori (sola visualiz.)						

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	non utilizzato			
			bit 2	non utilizzato			
			bit 1	non utilizzato			
			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	non utilizzato			
			bit 2	non utilizzato			
			bit 1	non utilizzato			
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-**

**Tel : 0425 762906**

**Fax: 0425 762905**

**[www.pego.it](http://www.pego.it)**

**e-mail: [info@pego.it](mailto:info@pego.it)**

Distributore: