



**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
TELEFAX (Nazionale): 035 4282200  
TELEFAX (International): +39 035 4282400  
Web [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)  
E-mail [info@LovatoElectric.com](mailto:info@LovatoElectric.com)

13171 GB 0711



## SERIE DMG

Multimetri - analizzatori digitali

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE  
MODBUS®



## DMG SERIES

Digital multimeters-analyzers

MODBUS® COMMUNICATION PROTOCOL

### PROTOCOLLO MODBUS®

Il multimetro digitale DMG210 supporta i protocolli di comunicazione Modbus RTU® e Modbus ASCII® sulla porta seriale RS-485.

Il multimetro digitale DMG300 supporta i protocolli di comunicazione Modbus RTU® e Modbus ASCII® sui moduli di espansione:

- EXM 10 11 RS 232
- EXM 10 12 RS485
- EXM 10 20 RS 485 + 2 relè
- EXM 10 10 USB
- EXM 10 13 Ethernet

I multimetri digitali DMG700, DMG800 e DMG900 supportano i protocolli di comunicazione Modbus RTU® e Modbus ASCII® sui moduli di espansione:

- EXP 10 10 USB
- EXP 10 11 RS232
- EXP 10 12 RS485
- EXP 10 13 Ethernet

Grazie a questa funzione e' possibile leggere lo stato degli apparecchi e controllare gli stessi tramite il software di controllo remoto dedicato (DMK remote control), software di supervisione standard forniti da terze parti (SCADA) oppure tramite apparecchiature dotate di interfaccia Modbus® quali PLC e terminali intelligenti.

### IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

Per configurare il protocollo Modbus®, accedere al SETUP MENU e selezionare il menu M07.

Solo per i multimetri digitali DMG300, DMG700, DMG800 e DMG900 è possibile configurare 2 moduli di espansione (n=1..2).

### MENU M7 – COMUNICAZIONE SERIALE

| PAR      | Funzione               | Range   | Default          |
|----------|------------------------|---|------------------|
| P07.n.01 | Indirizzo              | 1 ..245   | 1                |
| P07.n.02 | Velocità RS-232 (baud) | 1200<br>2400<br>4800<br>9600<br>19200<br>38400<br>57600 ①<br>115200 ①       | 9600<br>baud     |
| P07.n.03 | Formato dati           | 8 bit Nessuna<br>8 bit Dispari<br>8 bit Pari<br>7 bit Dispari<br>7 bit Pari | 8 bit<br>Nessuna |
| P07.n.04 | Stop bit               | 1<br>2  | 1                |
| P7.n.05  | Protocollo             | Modbus RTU<br>Modbus ASCII<br>Modbus TCP                                    | Modbus<br>RTU    |

① Solo per DMG700-800-900

### Solo DMG 300, DMG700, DMG800 e DMG900:

Per il modulo di espansione EXM 10 13 e EXP 10 13 (Ethernet) esistono altri tre parametri.

| PAR      | Funzione     | Range                              | Default         |
|----------|--------------|------------------------------------|-----------------|
| P07.n.06 | Indirizzo IP | 000.000.000.000<br>255.255.255.255 | 000.000.000.000 |
| P07.n.07 | Subnet MASK  | 000.000.000.000<br>255.255.255.255 | 000.000.000.000 |
| P07.n.08 | TCP-IP Port  | 0 - 9999                           | 1001            |

### MODBUS® PROTOCOL

The digital multimeter DMG210 supports the communication protocols Modbus RTU® and Modbus ASCII® on the RS-485 serial port.

The digital multimeter DMG300 supports the communication protocols Modbus RTU® and Modbus ASCII® on the expansion modules:

- EXM 10 11 RS 232
- EXM 10 12 RS485
- EXM 10 20 RS 485 + 2 relè
- EXM 10 10 USB
- EXM 10 13 Ethernet

The digital multimeters DMG700, DMG800 and DMG900 support the communication protocols Modbus RTU® and Modbus ASCII® on the expansion modules:

- EXP 10 10 USB
- EXP 10 11 RS232
- EXP 10 12 RS485
- EXP 10 13 Ethernet

Using this function it is possible to read the device status and to control the units through the dedicated Remote control software (DMK remote control), third-party supervision software (SCADA) or through other intelligent devices supporting Modbus®, like PLCs.

### PARAMETER SETTING

To configure the Modbus® protocol, enter SETUP MENU and choose the M07 menu:

For digital multimeters DMG300, DMG700, DMG800 and DMG900 it is possible to configure 2 different expansion modules (n=1..2).

### MENU M7 – SERIAL COMMUNICATION

| PAR      | Function         | Range   | Default      |
|----------|------------------|---|--------------|
| P07.n.01 | Address          | 1 ..245   | 1            |
| P07.n.02 | RS-232 Baud Rate | 1200<br>2400<br>4800<br>9600<br>19200<br>38400<br>57600 ①<br>115200 ① | 9600<br>baud |
| P07.n.03 | Data format      | 8 bit None<br>8 bit Odd<br>8 bit Even<br>7 bit Odd<br>7 bit Even      | 8 bit None   |
| P07.n.04 | Stop bit         | 1<br>2  | 1            |
| P07.n.05 | Protocol         | Modbus RTU<br>Modbus ASCII<br>Modbus TCP                              | Modbus RTU   |

① Only for DMG700-800-900

### Only for DMG 300, DMG700, DMG800 e DMG900:

For expansion module EXM 10 13 and EXP 10 13 (Ethernet), there are other three parameters.

| PAR      | Function    | Range                              | Default         |
|----------|-------------|------------------------------------|-----------------|
| P07.n.06 | IP Address  | 000.000.000.000<br>255.255.255.255 | 000.000.000.000 |
| P07.n.07 | Subnet MASK | 000.000.000.000<br>255.255.255.255 | 000.000.000.000 |
| P07.n.08 | TCP-IP Port | 0 - 9999                           | 1001            |

### PROTOCOLLO MODBUS® RTU

Quando si utilizza il protocollo Modbus® RTU, la struttura del messaggio di comunicazione è così costituita:

|    |                       |                     |                     |                 |    |
|----|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|----|
| T1 | Indirizzo<br>( 8 bit) | Funzione<br>(8 bit) | Dati<br>(N x 8 bit) | CRC<br>(16 bit) | T1 |
| T2 |                       |                     |                     |                 | T2 |
| T3 |                       |                     |                     |                 | T3 |

- Il campo Indirizzo contiene l'indirizzo dello strumento slave cui il messaggio viene inviato.
- Il campo Funzione contiene il codice della funzione che deve essere eseguita dallo slave.
- Il campo Dati contiene i dati inviati allo slave o quelli inviati dallo slave come risposta ad una domanda.
- Per la serie DMG, la lunghezza massima consentita per il campo dati è di :  
DMG210-300: 64 registri da 16 bit (128 bytes)  
(dalla rev 5 del DMG300: 80 registri da 16 bit (160 bytes))  
DMG 700-800-900: 80 registri da 16 bit (160 bytes)

• Il campo CRC consente sia al master che allo slave di verificare se ci sono errori di trasmissione. Questo consente, in caso di disturbo sulla linea di trasmissione, di ignorare il messaggio inviato per evitare problemi sia dal lato master che slave.

• La sequenza T1 T2 T3 corrisponde al tempo durante il quale non devono essere scambiati dati sul bus di comunicazione, per consentire agli strumenti collegati di riconoscere la fine di un messaggio e l'inizio del successivo. Questo tempo deve essere pari a 3.5 caratteri.

Il DMG misura il tempo trascorso tra la ricezione di un carattere e il successivo e se questo tempo supera quello necessario per trasmettere 3.5 caratteri, riferiti al baud rate impostato, il prossimo carattere viene considerato l'inizio di un nuovo messaggio.

### FUNZIONI MODBUS®

Le funzioni disponibili sono:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>03 = Read input register</b>      | Consente la lettura delle misure disponibili nel DMG       |
| <b>04 = Read input register</b>      | Consente la lettura delle misure disponibili nel DMG.      |
| <b>06 = Preset single register</b>   | Permette la scrittura dei parametri                        |
| <b>07 = Read exception</b>           | Permette di leggere lo stato dell' apparecchio             |
| <b>10 = Preset multiple register</b> | Permette la scrittura di più parametri                     |
| <b>17 = Report slave ID</b>          | Permette di leggere informazioni relative all' apparecchio |

Per esempio, se si vuole leggere dal DMG con indirizzo 01 il valore della potenza attiva L2 che si trova alla locazione 22 (16 Hex), il messaggio da spedire è il seguente:

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 00 | 15 | 00 | 02 | 60 | 0F |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

Dove:

01= indirizzo slave

04 = funzione di lettura locazione

00 15 = indirizzo della locazione diminuito di un'unità, contenete il valore della potenza attiva L2

00 02 = numero di registri da leggere a partire dall'indirizzo 22

60 0F = checksum CRC

### MODBUS® RTU PROTOCOL

If one selects the Modbus® RTU protocol, the communication message has the following structure:

|    |                     |                     |                     |                 |    |
|----|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|----|
| T1 | Address<br>( 8 bit) | Function<br>(8 bit) | Data<br>(N x 8 bit) | CRC<br>(16 bit) | T1 |
| T2 |                     |                     |                     |                 | T2 |
| T3 |                     |                     |                     |                 | T3 |

- The Address field holds the serial address of the slave destination device.
- The Function field holds the code of the function that must be executed by the slave.
- The Data field contains data sent to the slave or data received from the slave in response to a query.
- For the DMG series, the maximum length for the data field is:

DMG210-300: 64 16-bit registers (128 bytes)  
(from rev 5 del DMG300: 80 16-bit registers (160 bytes)):

DMG700-800-900: 80 16-bit registers (160 bytes)

• The CRC field allows the master and slave devices to check the message integrity. If a message has been corrupted by electrical noise or interference, the CRC field allows the devices to recognize the error and thereby to ignore the message.

• The T1 T2 T3 sequence corresponds to a time in which data must not be exchanged on the communication bus to allow the connected devices to recognize the end of one message and the beginning of another. This time must be at least 3.5 times the time required to send one character.

The DMG measures the time that elapses from the reception of one character and the following. If this time exceeds the time necessary to send 3.5 characters at the selected baudrate, then the next character will be considered as the first of a new message.

### MODBUS® FUNCTIONS

The available functions are:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>03 = Read input register</b>      | Allows to read the DMG measures.             |
| <b>04 = Read input register</b>      | Allows to read the DMG measures.             |
| <b>06 = Preset single register</b>   | Allows writing parameters                    |
| <b>07 = Read exception</b>           | Allows to read the device status             |
| <b>10 = Preset multiple register</b> | Allows writing several parameters            |
| <b>17 = Report slave ID</b>          | Allows to read information about the device. |

For instance, to read the value of active power of line L2 , which resides at location 22 (16 Hex) from the DMG with serial address 01, the message to send is the following:

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 00 | 15 | 00 | 02 | 60 | 0F |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

Whereas:

01= slave address

04 = Modbus® function 'Read input register'

00 15 = Address of the required register (active power L2) decreased by one

00 02 = Number of registers to be read beginning from address 22

60 0F = CRC Checksum

La risposta del DMG è la seguente:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 04 | 00 | 01 | FB | 00 | E9 | 74 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Dove:

01 = indirizzo del DMG (Slave 01)  
 04 = funzione richiesta dal Master  
 04 = numero di byte inviati dal DMG

00 01 FB 00 = valore esadecimale potenza attiva L2  
 = 129792 = 1.29792 KW  
 E9 74 = checksum CRC

#### FUNZIONE 04: READ INPUT REGISTER

La funzione 04 permette di leggere una o più grandezze consecutive in memoria. L'indirizzo di ciascuna grandezza e' indicato nelle Tabelle 2-4 riportate nelle ultime pagine del presente manuale.

Come da standard Modbus®, l'indirizzo specificato nel messaggio va diminuito di 1 rispetto a quello effettivo riportato nella tabella.

Se l'indirizzo richiesto non è compreso nella tabella o il numero di registri richiesti è maggiore del numero consentito il DMG ritorna un messaggio di errore (vedi tabella errori).

#### Richiesta Master:

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 04h |
| MSB Indirizzo registro | 00h |
| LSB Indirizzo registro | 0Fh |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 08h |
| LSB CRC                | C1h |
| MSB CRC                | 56h |

Nell'esempio vengono richiesti ,allo slave numero 8, 8 registri consecutivi a partire dall'indirizzo 10h.

Quindi vengono letti i registri dall' 10h al 17h.

Il comando termina sempre con il valore di checksum CRC.

#### Risposta Slave:

|                 |      |
|-----------------|------|
| Indirizzo slave | 08h  |
| Funzione        | 04h  |
| Numero di byte  | 10h  |
| MSB Dato 10h    | 00h  |
| LSB Dato 10h    | 00h  |
| -----           | ---- |
| MSB Dato 17h    | 00h  |
| LSB Dato 17h    | 00h  |
| LSB CRC         | 5Eh  |
| MSB CRC         | 83h  |

La risposta è composta sempre dall'indirizzo dello slave, dalla funzione richiesta dal Master e dai dati dei registri richiesti. La risposta termina sempre con il valore di checksum CRC.

The DMG answer is the following:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 04 | 00 | 01 | FB | 00 | E9 | 74 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Where:

01 = DMG address (Slave 01)  
 04 = Function requested by the master  
 04 = Number of bytes sent by the DMG

00 01 FB 00 = Hex value of the active power  
 L2=129792 = 1.29792 KW  
 E9 74 = CRC checksum

#### FUNCTION 04: READ INPUT REGISTER

The Modbus® function 04 allows to read one or more consecutive registers from the slave memory. The address of each measure is given in the tables 2-4 on the final pages of this manual.

As for Modbus® standard, the address in the query message must be decreased by one from the effective address reported in the table.

If the measure address is not included in the table or the number of requested registers exceeds the acceptable max number, the DMG will return an error code (see error table).

#### Master query:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Slave address       | 08h |
| Function            | 04h |
| MSB address         | 00h |
| LSB address         | 0Fh |
| MSB register number | 00h |
| LSB register number | 08h |
| LSB CRC             | C1h |
| MSB CRC             | 56h |

In the above example, slave 08 is requested for 8 consecutive registers beginning with address 10h.

Thus, registers from 10h to 17h will be returned. As usual, the message ends with the CRC checksum.

#### Slave response:

|                  |      |
|------------------|------|
| Slave address    | 08h  |
| Function         | 04h  |
| Byte number      | 10h  |
| MSB register 10h | 00h  |
| LSB register 10h | 00h  |
| -----            | ---- |
| MSB register 17h | 00h  |
| LSB register 17h | 00h  |
| LSB CRC          | 5Eh  |
| MSB CRC          | 83h  |

The response is always composed of the slave address, the function code requested by the master and the contents of the requested registers. The answer ends with the CRC.

#### FUNZIONE 06: PRESET SINGLE REGISTER

Questa funzione permette di scrivere nei registri. Essa può essere utilizzata solo con i registri di indirizzo superiore a 1000 Hex. È possibile ad esempio impostare i parametri del setup. Qualora il valore impostato non rientri nel valore minimo e massimo della tabella il DMG risponderà con un messaggio di errore. Se viene richiesto un parametro ad un indirizzo inesistente verrà risposto con un messaggio di errore. L'indirizzo ed il range valido per i vari parametri può essere trovato nelle Tabelle 5, 6 e 7.

Richiesta Master:

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 2Fh |
| LSB Indirizzo registro | 0Fh |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 0Ah |
| LSB CRC                | 31h |
| MSB CRC                | 83h |

Risposta Slave:

La risposta è un eco della domanda, cioè viene inviato al master l'indirizzo del dato da modificare e il nuovo valore del parametro.

#### FUNZIONE 07: READ EXCEPTION STATUS

Tale funzione permette di leggere lo stato in cui si trova il commutatore di linea.

Richiesta Master:

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Indirizzo slave | 08h |
| Funzione        | 07h |
| LSB CRC         | 47h |
| MSB CRC         | B2h |

La tabella seguente riporta il significato del byte inviato dal DMG come risposta:

| BIT | SIGNIFICATO                         |
|-----|-------------------------------------|
| 0   | Verifica checksum memoria programma |
| 1   |                                     |
| 2   |                                     |
| 3   |                                     |
| 4   |                                     |
| 5   |                                     |
| 6   |                                     |
| 7   |                                     |

#### FUNZIONE 17: REPORT SLAVE ID

Questa funzione permette di identificare il tipo di multimetro.

Richiesta Master.

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Indirizzo slave | 08h |
| Funzione        | 11h |
| LSB CRC         | C6h |
| MSB CRC         | 7Ch |

#### FUNZIONE 06: PRESET SINGLE REGISTER

This function allows to write in the registers. It can be used only with registers with address higher than 1000 Hex. For instance, it is possible to change setup parameters. If the value is not in the correct range, the DMG will answer with an error message. In the same way, if the parameter address is not recognised, the DMG will send an error response.

The address and the valid range for each parameter are indicated in Tables 5, 6 and 7.

Master message:

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 2Fh |
| LSB Indirizzo registro | 0Fh |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 0Ah |
| LSB CRC                | 31h |
| MSB CRC                | 83h |

Slave response:

The slave response is an echo to the query, that is the slave sends back to the master the address and the new value of the variable.

#### FUNZIONE 07: READ EXCEPTION STATUS

This function allows to read the status of the automatic transfer switch.

Master query:

|               |     |
|---------------|-----|
| Slave address | 08h |
| Function      | 07h |
| LSB CRC       | 47h |
| MSB CRC       | B2h |

The following table gives the meaning of the status byte sent by the DMG as answer:

| BIT | MEANING                           |
|-----|-----------------------------------|
| 0   | Checksum verify to program memory |
| 1   |                                   |
| 2   |                                   |
| 3   |                                   |
| 4   |                                   |
| 5   |                                   |
| 6   |                                   |
| 7   |                                   |

#### FUNZIONE 17: REPORT SLAVE ID

This function allows to identify the multimeter type.

Master query.

|               |     |
|---------------|-----|
| Slave address | 08h |
| Function      | 11h |
| LSB CRC       | C6h |
| MSB CRC       | 7Ch |

**Risposta Slave:**

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Indirizzo slave              | 08h  |
| Funzione                     | 11h  |
| Contatore bytes              | 04 h |
| Dato 1 (Tipo) ❶              | 82h  |
| Dato 2 (Revisione software)  | 04h  |
| Dato 3 (Revisione hardware)  | 00h  |
| Dato 4 (Revisione parametri) | 01h  |
| LSB CRC                      | ...h |
| MSB CRC                      | ...h |

❶ 79h = DMG210, 82h = DMG300, AAh = DMG700, B4 = DMG800, BE = DMG900

**ERRORI**

Nel caso lo slave riceva un messaggio errato, segnala la condizione al master rispondendo con un messaggio composto dalla funzione richiesta in OR con 80 Hex, seguita da un codice di errore.

Nella seguente tabella vengono riportati i codici di errore inviati dallo slave al master:

**TABELLA 1: CODICI ERRORE**

| COD | ERRORE   |
|-----|--|
| 01  | Funzione non valida                                      |
| 02  | Indirizzo registro illegale                              |
| 03  | Valore del parametro fuori range                         |
| 04  | Impossibile effettuare operazione                        |
| 06  | Slave occupato, funzione momentaneamente non disponibile |

**FUNZIONE 16: PRESET MULTIPLE REGISTER**

Questa funzione permette di modificare più parametri consecutivamente o parametri composti da più di 2 byte. L'indirizzo ed il range valido per i vari parametri possono essere trovati nella Tabella 8.

**Richiesta Master:**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 20h |
| LSB Indirizzo registro | 01h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 02h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 00h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 00h |
| LSB CRC                | 85h |
| MSB CRC                | 3Eh |

**Risposta Slave:**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 20h |
| LSB Indirizzo registro | 01h |
| MSB Numero byte        | 00h |
| LSB Numero byte        | 02h |
| LSB CRC                | 1Bh |
| MSB CRC                | 51h |

**Slave response:**

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Slave address                  | 08h  |
| Function                       | 11h  |
| Byte count                     | 04 h |
| Data 01 –Type❶                 | 82h  |
| Data 02 – (Sw revision)        | 04h  |
| Data 03 – (Hardware revision)  | 00h  |
| Data 04 – (Parameter revision) | 01h  |
| LSB CRC                        | ...h |
| MSB CRC                        | ...h |

❶ 79h = DMG210, 82h = DMG300, AAh = DMG700, B4 = DMG800, BE = DMG900

**ERRORS**

In case the slave receives an incorrect message, it answers with a message composed by the queried function ORed with 80 Hex, followed by an error code byte.

In the following table are reported the error codes sent by the slave to the master:

**TABLE 1: ERROR CODES**

| CODE | ERROR  |
|------|--|
| 01   | Invalid function                               |
| 02   | Invalid address                                |
| 03   | Parameter out of range                         |
| 04   | Function execution impossible                  |
| 06   | Slave busy, function momentarily not available |

**FUNZIONE 16: PRESET MULTIPLE REGISTER**

This function allows to modify multiple parameters with a single message, or to preset a value longer than one register. The address and the valid range for each parameter are stated in Table 8.

**Master message:**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 10h |
| MSB register address | 20h |
| LSB register address | 01h |
| MSB register number  | 00h |
| LSB register number  | 02h |
| MSB data             | 00h |
| LSB data             | 00h |
| MSB data             | 00h |
| LSB data             | 00h |
| LSB CRC              | 85h |
| MSB CRC              | 3Eh |

**Slave response:**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 10h |
| MSB register address | 20h |
| LSB register address | 01h |
| MSB byte number      | 00h |
| LSB byte number      | 02h |
| LSB CRC              | 1Bh |
| MSB CRC              | 51h |

### PROTOCOLLO MODBUS® ASCII

Il protocollo Modbus® ASCII viene utilizzato normalmente nelle applicazioni che richiedono di comunicare via modem.

Le funzioni e gli indirizzi disponibili sono gli stessi della versione RTU, ma i caratteri trasmessi sono in ASCII e la terminazione del messaggio non è effettuata a tempo ma con dei caratteri di ritorno a capo.

Se si seleziona il parametro P7.x.05 o P7.05 o come protocollo Modbus® ASCII, la struttura del messaggio di comunicazione sulla relativa porta di comunicazione è così costituita:

|   |                      |                     |                   |                |          |
|---|----------------------|---------------------|-------------------|----------------|----------|
| : | Indirizzo<br>2 chars | Funzione<br>2 chars | Dati<br>(N chars) | LRC<br>2 chars | CR<br>LF |
|---|----------------------|---------------------|-------------------|----------------|----------|

- Il campo Indirizzo contiene l'indirizzo dello strumento slave cui il messaggio viene inviato.
- Il campo Funzione contiene il codice della funzione che deve essere eseguita dallo slave.
- Il campo Dati contiene i dati inviati allo slave o quelli inviati dallo slave come risposta ad una domanda. La massima lunghezza consentita è di (ved. Pag. 3) registri consecutivi.
- Il campo LRC consente sia al master che allo slave di verificare se ci sono errori di trasmissione. Questo consente, in caso di disturbo sulla linea di trasmissione, di ignorare il messaggio inviato per evitare problemi sia dal lato master che slave.
- Il messaggio termina sempre con i caratteri di controllo CRLF (0D 0A).

#### Esempio:

Per esempio, se si vuole leggere dal DMG con indirizzo 8 il valore della corrente di fase L3 equivalente che si trova alla locazione 12 (0C Hex), il messaggio da spedire è il seguente:

|   |    |    |    |    |    |    |    |      |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------|
| : | 08 | 04 | 00 | 0B | 00 | 02 | E7 | CRLF |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------|

Dove:

: = ASCII 3Ah = Delimitatore inizio messaggio  
 08 = indirizzo slave.  
 04 = funzione di lettura locazione.  
 00 0B = indirizzo della locazione diminuito di un'unità, contenente il valore della corrente di fase L3  
 00 02 = numero di registri da leggere a partire dall'indirizzo 04.  
 E7 = checksum LRC.  
 CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = delimitatore fine messaggio

La risposta del DMG è la seguente:

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| : | 08 | 04 | 04 | 00 | 00 | A8 | AE | 9B | CR<br>LF |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|

Dove:

: = ASCII 3Ah = Delimitatore inizio messaggio  
 08 = indirizzo del DMG (Slave 08).  
 04 = funzione richiesta dal Master.  
 04 = numero di byte inviati dallo slave.  
 00 00 A8 AE = valore esadecimale della corrente di fase L3 = 4.3182 A.  
 9B = checksum LRC.  
 CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = delimitatore fine messaggio

### MODBUS® ASCII PROTOCOL

The Modbus® ASCII protocol is normally used in application that require to communicate through a couple of modems.

The functions and addresses available are the same as for the RTU version, but the transmitted characters are in ASCII and the message end is delimited by Carriage return/ Line Feed instead of a transmission pause.

If one selects the parameter P7.x.05 or P7.05 as Modbus® ASCII protocol, the communication message on the correspondent communication port has the following structure:

|   |                      |                       |                    |                     |          |
|---|----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|----------|
| : | Address<br>(2 chars) | Function<br>(2 chars) | Dates<br>(N chars) | LRC<br>(2<br>chars) | CR<br>LF |
|---|----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|----------|

- The Address field holds the serial address of the slave destination device.
- The Function field holds the code of the function that must be executed by the slave.
- The Data field contains data sent to the slave or data received from the slave in response to a query. The maximum allowable length is of (read pag. 3) consecutive registers.
- The LRC field allows the master and slave devices to check the message integrity. If a message has been corrupted by electrical noise or interference, the LRC field allows the devices to recognize the error and thereby ignore the message.
- The message terminates always with CRLF control character (0D 0A).

#### Example:

For instance, to read the value of the current phase L3, which resides at location 12 (0C Hex) from the slave with serial address 08, the message to send is the following:

|   |    |    |    |    |    |    |    |      |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------|
| : | 08 | 04 | 00 | 0B | 00 | 02 | E7 | CRLF |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------|

Whereas:

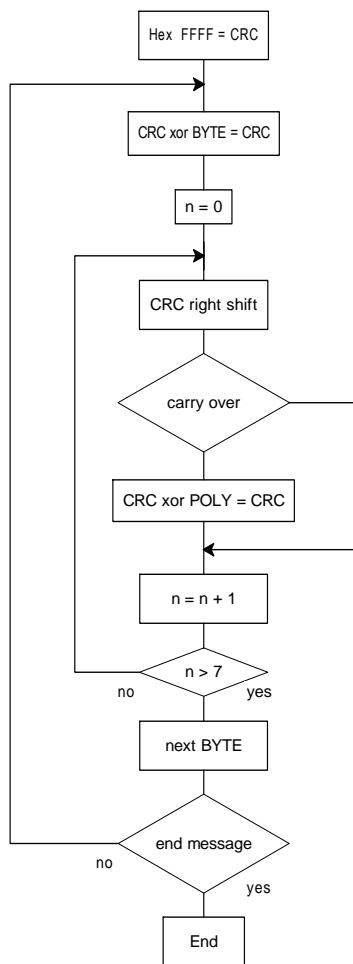
: = ASCII 3Ah message start delimiter  
 08 = slave address  
 04 = Modbus® function 'Read input register'  
 00 0B = Address of the required register (L3 current phase ) decreased by one  
 00 02 = Number of registers to be read beginning from address 04  
 E7 = LRC Checksum  
 CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = Message end delimiter

The DMG answer is the following:

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| : | 08 | 04 | 04 | 00 | 00 | A8 | AE | 9B | CR<br>LF |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|

Whereas:

: = ASCII 3Ah message start delimiter  
 08 = DMG address (Slave 08)  
 04 = Function requested by the master  
 04 = Number of bytes sent by the multimeter  
 00 00 A8 AE = Hex value of the current phase of L3 (= 4.3182 A.)  
 9B = LRC checksum  
 CRLF = ASCII 0Dh 0Ah = Message end delimiter



Algoritmo di calcolo del CRC  
CRC calculation algorithm

**CALCOLO DEL CRC (CHECKSUM per RTU)**

Esempio di calcolo:  
Frame = 0207h

|  |             |             |      |        |
|--|-------------|-------------|------|--------|
| <b>Inizializzazione CRC</b>                | 1111        | 1111        | 1111 | 1111   |
| Carica primo byte                          |             |             | 0000 | 0010   |
| Esegue xor con il primo Byte della frame   | 1111        | 1111        | 1111 | 1101   |
| Esegue primo shift dx                      | 0111        | 1111        | 1111 | 1110 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con il polinomio                | 1101        | 1111        | 1111 | 1111   |
| Esegue secondo shift dx                    | 0110        | 1111        | 1111 | 1111 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con il polinomio                | 1100        | 1111        | 1111 | 1110   |
| Esegue terzo shift                         | 0110        | 0111        | 1111 | 1111 0 |
| Esegue quarto shift                        | 0011        | 0011        | 1111 | 1111 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con il polinomio                | 1001        | 0011        | 1111 | 1110   |
| Esegue quinto shift dx                     | 0100        | 1001        | 1111 | 1111 0 |
| Esegue sesto shift dx                      | 0010        | 0100        | 1111 | 1111 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con polinomio                   | 1000        | 0100        | 1111 | 1110   |
| Esegue settimo shift dx                    | 0100        | 0010        | 0111 | 1111 0 |
| Esegue ottavo shift dx                     | 0010        | 0001        | 0011 | 1111 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Carica secondo byte della frame            |             |             | 0000 | 0111   |
| Esegue xor con il Secondo byte della frame | 1000        | 0001        | 0011 | 1001   |
| Esegue primo shift dx                      | 0100        | 0000        | 1001 | 1100 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con il polinomio                | 1110        | 0000        | 1001 | 1101   |
| Esegue secondo shift dx                    | 0111        | 0000        | 0100 | 1110 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con il polinomio                | 1101        | 0000        | 0100 | 1111   |
| Esegue terzo shift dx                      | 0110        | 1000        | 0010 | 0111 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con il polinomio                | 1100        | 1000        | 0010 | 0110   |
| Esegue quarto shift dx                     | 0110        | 0100        | 0001 | 0011 0 |
| Esegue quinto shift dx                     | 0010        | 0100        | 0000 | 1001 1 |
| Carry=1, carica polinomio                  | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Esegue xor con il polinomio                | 1001        | 0010        | 0000 | 1000   |
| Esegue sesto shift dx                      | 0100        | 1001        | 0000 | 0100 0 |
| Esegue settimo shift dx                    | 0010        | 0100        | 1000 | 0010 0 |
| Esegue ottavo shift dx                     | 0001        | 0010        | 0100 | 0001 0 |
| <b>Risultato CRC</b>                       | <b>0001</b> | <b>0010</b> |      |        |
|  | <b>0100</b> | <b>0001</b> |      |        |
|  | <b>12h</b>  | <b>41h</b>  |      |        |

*Nota: Il byte 41h viene spedito per primo (anche se e' il LSB), poi viene trasmesso 12h.*

**CALCOLO LRC (CHECKSUM per ASCII)**

Esempio di calcolo:

|                   |                 |          |
|-------------------|-----------------|----------|
| Indirizzo         | 01              | 00000001 |
| Funzione          | 04              | 00000100 |
| Start address hi. | 00              | 00000000 |
| Start address lo. | 00              | 00000000 |
| Numero registri   | 08              | 00001000 |
|                   | Somma           | 00001101 |
|                   | Complemento a 1 | 11110010 |
|                   | + 1             | 00000001 |
|                   | Complemento a 2 | 11110101 |

**Risultato LRC** **F5**

**CRC CALCULATION (CHECKSUM for RTU)**

Example of CRC calculation:  
Frame = 0207h

|   |             |             |      |        |
|---|-------------|-------------|------|--------|
| <b>CRC initialization</b>                     | 1111        | 1111        | 1111 | 1111   |
| Load the first byte                           |             |             | 0000 | 0010   |
| Execute xor with the first Byte of the frame  | 1111        | 1111        | 1111 | 1101   |
| Execute 1st right shift                       | 0111        | 1111        | 1111 | 1110 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1101        | 1111        | 1111 | 1111   |
| Execute 2nd right shift                       | 0110        | 1111        | 1111 | 1111 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1100        | 1111        | 1111 | 1110   |
| Execute 3rd right shift                       | 0110        | 0111        | 1111 | 1111 0 |
| Execute 4th right shift                       | 0011        | 0011        | 1111 | 1111 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1001        | 0011        | 1111 | 1110   |
| Execute 5th right shift                       | 0100        | 1001        | 1111 | 1111 0 |
| Execute 6th right shift                       | 0010        | 0100        | 1111 | 1111 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1000        | 0100        | 1111 | 1110   |
| Execute 7th right shift                       | 0100        | 0010        | 0111 | 1111 0 |
| Execute 8th right shift                       | 0010        | 0001        | 0011 | 1111 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Load the second byte of the frame             |             |             | 0000 | 0111   |
| Execute xor with the Second byte of the frame | 1000        | 0001        | 0011 | 1001   |
| Execute 1st right shift                       | 0100        | 0000        | 1001 | 1100 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1110        | 0000        | 1001 | 1101   |
| Execute 2nd right shift                       | 0111        | 0000        | 0100 | 1110 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1101        | 0000        | 0100 | 1111   |
| Execute 3rd right shift                       | 0110        | 1000        | 0010 | 0111 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1100        | 1000        | 0010 | 0110   |
| Execute 4th right shift                       | 0110        | 0100        | 0001 | 0011 0 |
| Execute 5th right shift                       | 0010        | 0100        | 0000 | 1001 1 |
| Carry=1,load polynomial                       | 1010        | 0000        | 0000 | 0001   |
| Execute xor with the polynomial               | 1001        | 0010        | 0000 | 1000   |
| Execute 6th right shift                       | 0100        | 1001        | 0000 | 0100 0 |
| Execute 7th right shift                       | 0010        | 0100        | 1000 | 0010 0 |
| Execute 8th right shift                       | 0001        | 0010        | 0100 | 0001 0 |
| <b>CRC Result</b>                             | <b>0001</b> | <b>0010</b> |      |        |
|   | <b>0100</b> | <b>0001</b> |      |        |
|   | <b>12h</b>  | <b>41h</b>  |      |        |

*Note: The byte 41h is sent first(even if it is the LSB), then 12h is sent.*

**LRC CALCULATION (CHECKSUM for ASCII)**

Example of LRC calculation:

|                     |               |          |
|---------------------|---------------|----------|
| Address             | 01            | 00000001 |
| Function            | 04            | 00000100 |
| Start address hi.   | 00            | 00000000 |
| Start address lo.   | 00            | 00000000 |
| Number of registers | 08            | 00001000 |
|                     | Sum           | 00001101 |
|                     | 1. complement | 11110010 |
|                     | + 1           | 00000001 |
|                     | 2. complement | 11110101 |

**LRC result** **F5**

**TABELLA 2:**  
**MISURE FORNITE DAL PROTOCOLLO DI COM.**  
**(Utilizzabili con funzioni 03 e 04)**

**TABLE 2:**  
**MEASURES SUPPLIED BY SERIAL COMMUNICATION PROTOCOL**  
**(To be used with functions 03 and 04)**

| Indirizzo<br>Address | WORDS | MISURA                           | MEASURE                        | UNITA'<br>UNIT                    | FORMATO<br>FORMAT | DMG<br>210 | DMG<br>300 | DMG<br>700 | DMG<br>800 | DMG<br>900 |
|----------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                      |       | MISURA ISTANTANEA (IN)           | ISTANTANEOUS MEASURE (IN)      |                                   |                   |            |            |            |            |            |
| 0002H                | 2     | Tensione di fase L1              | L1 Phase Voltage               | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0004H                | 2     | Tensione di fase L2              | L2 Phase Voltage               | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0006H                | 2     | Tensione di fase L3              | L3 Phase Voltage               | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 006AH                | 2     | Tensione Neutro-Terra            | Neutral-Earth Voltage          | V/100                             | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 0008H                | 2     | Corrente di fase L1              | L1 Current                     | A/10000                           | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 000AH                | 2     | Corrente di fase L2              | L2 Current                     | A/10000                           | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 000CH                | 2     | Corrente di fase L3              | L3 Current                     | A/10000                           | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0048H                | 2     | Corrente di Neutro               | Neutral Current                | A/10000                           | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 000EH                | 2     | Tensione L1-L2                   | L1-L2 Voltage                  | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0010H                | 2     | Tensione L2-L3                   | L2-L3 Voltage                  | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0012H                | 2     | Tensione L3-L1                   | L3-L1 Voltage                  | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0014H                | 2     | Potenza Attiva L1                | L1 Active Power                | W/100 ①                           | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0016H                | 2     | Potenza Attiva L2                | L2 Active Power                | W/100 ①                           | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0018H                | 2     | Potenza Attiva L3                | L3 Active Power                | W/100 ①                           | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 001AH                | 2     | Potenza Reattiva L1              | L1 Reactive Power              | Var/100 ①                         | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 001CH                | 2     | Potenza Reattiva L2              | L2 Reactive Power              | Var/100 ①                         | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 001EH                | 2     | Potenza Reattiva L3              | L3 Reactive Power              | Var/100 ①                         | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0020H                | 2     | Potenza Apparente L1             | L1 Apparent Power              | VA/100 ①                          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0022H                | 2     | Potenza Apparente L2             | L2 Apparent Power              | VA/100 ①                          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0024H                | 2     | Potenza Apparente L3             | L3 Apparent Power              | VA/100 ①                          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0026H                | 2     | Fattore Di Potenza L1            | L1 Power Factor                | /10000                            | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0028H                | 2     | Fattore Di Potenza L2            | L2 Power Factor                | /10000                            | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 002AH                | 2     | Fattore Di Potenza L3            | L3 Power Factor                | /10000                            | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 002CH                | 2     | CosPhi L1                        | L1 CosPhi                      | /10000                            | Signed long       |            |            |            |            | •          |
| 002EH                | 2     | CosPhi L2                        | L2 CosPhi                      | /10000                            | Signed long       |            |            |            |            | •          |
| 0030H                | 2     | CosPhi L3                        | L3 CosPhi                      | /10000                            | Signed long       |            |            |            |            | •          |
| 0032H                | 2     | Frequenza                        | Frequency                      | Hz/100                            | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
|                      |       |                                  |                                | DMG210                            |                   |            |            |            |            |            |
|                      |       |                                  |                                | Hz/1000<br>DMG300,<br>700,800,900 |                   |            |            |            |            |            |
| 0034H                | 2     | Tensione di fase equivalente     | Eqv. Phase Voltage             | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0036H                | 2     | Tensione concatenata equivalente | Eqv. Phase-To-Phase Voltage    | V/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0038H                | 2     | Corrente equivalente             | Eqv. Current                   | A/10000                           | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 003AH                | 2     | Potenza Attiva equivalente       | Eqv. Active Power              | W/100                             | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 003CH                | 2     | Potenza Reattiva equivalente     | Eqv. Reactive Power            | Var/100                           | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 003EH                | 2     | Potenza Apparente equivalente    | Eqv. Apparent Power            | VA/100                            | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0040H                | 2     | Fattore Di Potenza equivalente   | Eqv Power Factor               | /10000                            | Signed long       | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0042H                | 2     | Asimmetria Tensione Fase-Fase    | Phase-Phase Voltage Asymmetry  | %/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0044H                | 2     | Asimmetria Tensione Fase-Neutro  | Phase-Neural Voltage Asymmetry | %/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0046H                | 2     | Asimmetria Corrente              | Current Asymmetry              | %/100                             | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0048H                | 2     | Corrente di Neutro               | Neutral Current                | A/10000                           | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |

① Le misure di potenza sono normalmente restituite con la risoluzione di 1/100 W. Nel caso in cui la potenza massima teorica per ogni singola fase (data dalla combinazione di TA e TV) superi i 5 MW, allora le misure di potenza sono restituite con la risoluzione di 1/10W. E' possibile interrogare lo strumento all'indirizzo 2F70H per capire se il DMG sta lavorando con una o l'altra delle due scale. Se restituisce 0000h, allora sta funzionando con scala normale 1/100W, altrimenti sta lavorando con 1/10W. La scala non cambia mai durante il funzionamento a meno di modificare l'impostazione di TA o TV. Lo stesso criterio si applica contemporaneamente a tutte le potenze (W, var, VA). Funzione disponibile a partire dalle revisioni SW: 08 (DMG700) - 09 (DMG800) - 06 (DMG900).

① The power measurement are normally specified with the resolution of 1/100W. In case the maximum theoretical power per phase (given by combination of CT and VT ratios) is more than 5MW, then the resolution of all power measurements will be 1/10W. It is possible to make query to address 2F70H to see if the device if it is working with lower or higher resolution. If it returns 0000h then it is working with standard 1/100W resolution, otherwise it is working with 1/10W. The scale never changes during operation of the instrument, unless CT or VT settings are changed. The scale change is applied simultaneously on all power measurements (W, var, VA). This function is available starting from SW revision 08 (DMG700) - 09 (DMG800) - 06 (DMG900).

| Indirizzo<br>Address | WORDS | MISURA               | MEASURE             | UNITA'<br>UNIT | FORMATO<br>FORMAT | DMG<br>210 | DMG<br>300 | DMG<br>700 | DMG<br>800 | DMG<br>900 |
|----------------------|-------|----------------------|---------------------|----------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0054H                | 2     | Thd Tensione L1      | L1 Voltage Thd      | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0056H                | 2     | Thd Tensione L2      | L2 Voltage Thd      | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0058H                | 2     | Thd Tensione L3      | L3 Voltage Thd      | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0066H                | 2     | Thd Tensione N-Terra | N-Earth Voltage Thd | %/100          | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 005AH                | 2     | Thd Corrente L1      | L1 Current Thd      | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 005CH                | 2     | Thd Corrente L2      | L2 Current Thd      | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 005EH                | 2     | Thd Corrente L3      | L3 Current Thd      | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0068H                | 2     | Thd Corrente N       | N Current Thd       | %/100          | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 0060H                | 2     | Thd Tensione L1-2    | L1-2 Voltage Thd    | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0062H                | 2     | Thd Tensione L2-3    | L2-3 Voltage Thd    | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0064H                | 2     | Thd Tensione L3-1    | L3-1 Voltage Thd    | %/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |

| Indirizzo<br>Address | WORDS | MISURA                        | MEASURE                        | UNITA'<br>UNIT | FORMATO<br>FORMAT | DMG<br>210 | DMG<br>300 | DMG<br>700 | DMG<br>800 | DMG<br>900 |
|----------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                      |       | <b>MISURA MASSIMA (HI)</b>    | <b>MAXIMUM MEASURE (HI)</b>    |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0400H                | 2     | Tensione di fase L1           | L1 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0402H                | 2     | Tensione di fase L2           | L2 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0462H                | 2     | Thd Tensione L3-1             | Thd L3-1 Voltage               | %/100          | Unsigned long     |            | •          | •          | •          | •          |
|                      |       | <b>MISURA MINIMA (LO)</b>     | <b>MINIMUM MEASURE (LO)</b>    |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0600H                | 2     | Tensione di fase L1           | L1 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0602H                | 2     | Tensione di fase L2           | L2 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0662H                | 2     | Thd Tensione L3-1             | Thd L3-1 Voltage               | %/100          | Unsigned long     |            | •          | •          | •          | •          |
|                      |       | <b>MISURA MEDIA (AV)</b>      | <b>AVERAGE MEASURE (AV)</b>    |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0800H                | 2     | Tensione di fase L1           | L1 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0802H                | 2     | Tensione di fase L2           | L2 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0862H                | 2     | Thd Tensione L3-1             | Thd L3-1 Voltage               | %/100          | Unsigned long     |            | •          | •          | •          | •          |
|                      |       | <b>MISURA MAX DEMAND (MD)</b> | <b>MAX DEMAND MEASURE (MD)</b> |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0A00H                | 2     | Tensione di fase L1           | L1 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| 0A02H                | 2     | Tensione di fase L2           | L2 Phase Voltage               | V/100          | Unsigned long     | •          | •          | •          | •          | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0A62H                | 2     | Thd Tensione L3-1             | Thd L3-1 Voltage               | %/100          | Unsigned long     |            | •          | •          | •          | •          |
| 0C00H                | 2     | 2. Armonica Tensione L1       | 2. Harmonic L1 Voltage         | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 0C02H                | 2     | 3. Armonica Tensione L1       | 3. Harmonic L1 Voltage         | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0C3FH                | 2     | 31. Armonica Tensione L1      | 31 Harmonic L1 Voltage         | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 3100H                | 1     | 2. Armonica Tensione L1       | 2. Harmonic L1 Voltage         | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 3101H                | 1     | 3. Armonica Tensione L1       | 3. Harmonic L1 Voltage         | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 313FH                | 1     | 63. Armonica Tensione L1      | 63. Harmonic L1 Voltage        | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 0C40H                | 2     | 2. Armonica Tensione L2       | 2. Harmonic L2 Voltage         | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0C7FH                | 2     | 31. Armonica Tensione L2      | 31. Harmonic L2 Voltage        | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 3140H                | 1     | 2. Armonica Tensione L2       | 2. Harmonic L2 Voltage         | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 317FH                | 1     | 63. Armonica Tensione L2      | 63. Harmonic L2 Voltage        | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 0C80H                | 2     | 2. Armonica Tensione L3       | 2. Harmonic L3 Voltage         | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0CBFH                | 2     | 31. Armonica Tensione L3      | 31. Harmonic L3 Voltage        | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 3180H                | 1     | 2. Armonica Tensione L3       | 2. Harmonic L3 Voltage         | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 31BFH                | 1     | 63. Armonica Tensione L3      | 63. Harmonic L3 Voltage        | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 3340H                | 1     | 2. Armonica Tensione N        | 2. Harmonic N Voltage          | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 337FH                | 1     | 63. Armonica Tensione N       | 63. Harmonic N Voltage         | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| 0CC0H                | 2     | 2. Armonica Corrente L1       | 2. Harmonic L1 Current         | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0CFFH                | 2     | 31. Armonica Corrente L1      | 31. Harmonic L1 Current        | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 31C0H                | 1     | 2. Armonica Corrente L1       | 2. Harmonic L1 Current         | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                               |                                |                |                   |            |            |            |            |            |
| 31FFH                | 1     | 63. Armonica Corrente L1      | 31. Harmonic L1 Current        | %              | Unsigned long     |            |            |            |            | •          |

| Indirizzo<br>Address | WORDS | MISURA                      | MEASURE                    | UNITA'<br>UNIT | FORMATO<br>FORMAT | DMG<br>210 | DMG<br>300 | DMG<br>700 | DMG<br>800 | DMG<br>900 |
|----------------------|-------|-----------------------------|----------------------------|----------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0D00H                | 2     | 2. Armonica Corrente L2     | 2. Harmonic L2 Current     | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0D3FH                | 2     | 31. Armonica Corrente L2    | 31. Harmonic L2 Current    | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 3200H                | 1     | 2. Armonica Corrente L2     | 2. Harmonic L2 Current     | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 323FH                | 1     | 63. Armonica Corrente L2    | 63. Harmonic L2 Current    | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| 0D40H                | 2     | 2. Armonica Corrente L3     | 2. Harmonic L3 Current     | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0D7FH                | 2     | 31. Armonica Corrente L3    | 31. Harmonic L3 Current    | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 3240H                | 1     | 2. Armonica Corrente L3     | 2. Harmonic L3 Current     | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 327FH                | 1     | 63. Armonica Corrente L3    | 63. Harmonic L3 Current    | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| 3380H                | 1     | 2. Armonica Corrente N      | 2. Harmonic N Current      | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 33BFH                | 1     | 63. Armonica Corrente N     | 63. Harmonic N Current     | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| 0D80H                | 2     | 2. Armonica Tensione L1-L2  | 2. Harmonic L1-L2 Voltage  | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0DBAH                | 2     | 31. Armonica Tensione L1-L2 | 31. Harmonic L1-L2 Voltage | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 3280H                | 1     | 2. Armonica Tensione L1-L2  | 2. Harmonic L1-L2 Voltage  | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 32BFH                | 1     | 63. Armonica Tensione L1-L2 | 63. Harmonic L1-L2 Voltage | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| 0DC0H                | 2     | 2. Armonica Tensione L2-L3  | 2. Harmonic L2-L3 Voltage  | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0DFFH                | 2     | 31. Armonica Tensione L2-L3 | 31. Harmonic L2- Voltage   | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 32C0H                | 1     | 2. Armonica Tensione L2-L3  | 2. Harmonic L2-L3Voltage   | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 32FFH                | 1     | 63. Armonica Tensione L2-L3 | 63. Harmonic L2-L3Voltage  | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| 0E00H                | 2     | 2. Armonica Tensione L3-L1  | 2. Harmonic L3-L1 Voltage  | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 0E3FH                | 2     | 31. Armonica Tensione L3-L1 | 31. Harmonic L3-L1 Voltage | %              | Unsigned long     |            | •          |            | •          |            |
| 3300H                | 1     | 2. Armonica Tensione L3-L1  | 2. Harmonic L3-L1Voltage   | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| .....                |       |                             |                            |                |                   |            |            |            |            |            |
| 333FH                | 1     | 63. Armonica Tensione L3-L1 | 63. Harmonic L3-L1Voltage  | %              | Unsigned int      |            |            |            |            | •          |
| 28F0H                | 1     | Anno                        | Year                       |                | Unsigned int      |            |            |            | •          | •          |
| 28F1H                | 1     | Mese                        | Month                      |                | Unsigned int      |            |            |            | •          | •          |
| 28F2H                | 1     | Giorno                      | Day                        |                | Unsigned int      |            |            |            | •          | •          |
| 28F3H                | 1     | Ora                         | Hour                       |                | Unsigned int      |            |            |            | •          | •          |
| 28F4H                | 1     | Minuti                      | Minutes                    |                | Unsigned int      |            |            |            | •          | •          |
| 28F5H                | 1     | Secondi                     | Seconds                    |                | Unsigned int      |            |            |            | •          | •          |

| Indirizzo Address | WORDS | MISURA                               | MEASURE                       | UNITA' UNIT | FORMATO FORMAT     | DMG 210 | DMG 300 | DMG 700 | DMG 800 | DMG 900 |
|-------------------|-------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1A20H ①           | 2     | Energia Attiva Importata totale      | Total imp. Active Energy      | kWh / 100   | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A22H ①           | 2     | Energia Attiva Esportata totale      | Total exported Active Energy  | kWh / 100   | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A24H ①           | 2     | Energia Reattiva Importata totale    | Total imp. Reactive Energy    | kvarh / 100 | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A26H ①           | 2     | Energia Reattiva Esportata totale    | Total exp. Reactive Energy    | kvarh / 100 | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A28H ①           | 2     | Energia apparente totale             | Total Apparent Energy         | kVAh / 100  | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A2AH ①           | 2     | Energia Attiva Importata parziale    | Partial imp. Active Energy    | kWh / 100   | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A2CH ①           | 2     | Energia Attiva Esportata parziale    | Partial exp. Active Energy    | kWh / 100   | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A2EH ①           | 2     | Energia Reattiva Importata parziale  | Partial imp. Reactive Energy  | kvarh / 100 | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A30H ①           | 2     | Energia Reattiva Esportata parziale  | Partial exp Reactive Energy   | kvarh / 100 | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1A32H ①           | 2     | Energia apparente parziale           | Partial Apparent Energy       | kVAh / 100  | Unsigned long      | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1B20H ②           | 4     | Energia Attiva Importata totale      | Total imp. Active Energy      | kWh / 100   | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B24H ②           | 4     | Energia Attiva Esportata totale      | Total exported Active Energy  | kWh / 100   | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B28H ②           | 4     | Energia Reattiva Importata totale    | Total imp. Reactive Energy    | kvarh / 100 | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B2CH ②           | 4     | Energia Reattiva Esportata totale    | Total exp. Reactive Energy    | kvarh / 100 | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B30H ②           | 4     | Energia apparente totale             | Total Apparent Energy         | kVAh / 100  | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B34H ②           | 4     | Energia Attiva Importata parziale    | Partial imp. Active Energy    | kWh / 100   | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B38H ②           | 4     | Energia Attiva Esportata parziale    | Partial exp. Active Energy    | kWh / 100   | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B3CH ②           | 4     | Energia Reattiva Importata parziale  | Partial imp. Reactive Energy  | kvarh / 100 | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B40H ②           | 4     | Energia Reattiva Esportata parziale  | Partial exp Reactive Energy   | kvarh / 100 | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B44H ②           | 4     | Energia apparente parziale           | Partial Apparent Energy       | kVAh / 100  | Unsigned long-long | •07     | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B48H ②           | 4     | Tariffa 1 Energia Attiva Importata   | Imp. Active Energy Tariff 1   | kWh / 100   | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B4CH ②           | 4     | Tariffa 1 Energia Attiva Esportata   | Exp. Active Energy Tariff 1   | kWh / 100   | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B50H ②           | 4     | Tariffa 1 Energia Reattiva Importata | Imp. Reactive Energy Tariff 1 | kvarh / 100 | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B54H ②           | 4     | Tariffa 1 Energia Reattiva Esportata | Exp.Reactive Energy Tariff 1  | kvarh / 100 | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B58H ②           | 4     | Tariffa 1 Energia apparente          | Apparent Energy Tariff 1      | kVAh / 100  | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B5CH ②           | 4     | Tariffa 2 Energia Attiva Importata   | Imp. Active Energy Tariff 2   | kWh / 100   | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| .....             |       |                                      |                               |             |                    |         |         |         |         |         |
| 1B6CH ②           | 4     | Tariffa 2 Energia apparente          | Apparent Energy Tariff 2      | kVAh / 100  | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B70H ②           | 4     | Tariffa 3 Energia Attiva Importata   | Imp. Active Energy Tariff 3   | kWh / 100   | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| .....             |       |                                      |                               |             |                    |         |         |         |         |         |
| 1B80H ②           | 4     | Tariffa 3 Energia apparente          | Apparent Energy Tariff 3      | kVAh / 100  | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B84H ②           | 4     | Tariffa 4 Energia Attiva Importata   | Imp.Active Energy Tariff 4    | kWh / 100   | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| .....             |       |                                      |                               |             |                    |         |         |         |         |         |
| 1B94H ②           | 4     | Tariffa 4 Energia apparente          | Apparent Energy Tariff 4      | kVAh / 100  | Unsigned long-long |         | •07     | •08     | •09     | •06     |
| 1B98H ②           | 4     | Tariffa 5 Energia Attiva Importata   | Imp. Active Energy Tariff 5   | kWh / 100   | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |
| .....             |       |                                      |                               |             |                    |         |         |         |         |         |
| 1BA8H ②           | 4     | Tariffa 5 Energia apparente          | Apparent Energy Tariff 5      | kVAh / 100  | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |
| 1BACH ②           | 4     | Tariffa 6 Energia Attiva Importata   | Imp.Active Energy Tariff 6    | kWh / 100   | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |
| .....             |       |                                      |                               |             |                    |         |         |         |         |         |
| 1BBCH ②           | 4     | Tariffa 6 Energia apparente          | Apparent Energy Tariff 6      | kVAh / 100  | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |
| 1BC0H ②           | 4     | Tariffa 7 Energia Attiva Importata   | Imp. Active Energy Tariff 7   | kWh / 100   | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |
| .....             |       |                                      |                               |             |                    |         |         |         |         |         |
| 1BD0H ②           | 4     | Tariffa 7 Energia Attiva Importata   | Imp.Active Energy Tariff 7    | kWh / 100   | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |
| 1BD4H ②           | 4     | Tariffa 8 Energia apparente          | Apparent Energy Tariff 8      | kVAh / 100  | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |
| .....             |       |                                      |                               |             |                    |         |         |         |         |         |
| 1BE4H ②           | 4     | Tariffa 8 Energia Attiva Importata   | Imp. Active Energy Tariff 8   | kWh / 100   | Unsigned long-long |         |         |         |         | •06     |

**Nota:**

**Note:**

① I contatori di energia a questi indirizzi sono lunghi 2 word (4 bytes). Essi ritornano a 0 dopo aver oltrepassato il conteggio di 19 999 999 . 99 kWh.

The energy counters at these addresses are 2 words (4 bytes) long. They roll-over to 0 after having exceeded the count value of 19 999 999 .99 kWh.

② I contatori di energia a questi indirizzi sono lunghi 4 word (8 bytes). Essi ritornano a 0 dopo aver oltrepassato il conteggio di 999 999 999 . 99 kWh per apparecchi con versione software uguale o superiore a quella riportata vicino al simbolo •. Per versioni inferiori si comportano come i contatori alla nota precedente.

The energy counters at these addresses are 4 words (4 bytes) long. They roll-over to 0 after having exceeded the count value of 999 999 999 .99 kWh for units with software revision equal to or higher than the one written nearby symbol •. For earlier versions they act like counters described in the previous note.

| Indirizzo Address | WORDS | MISURA                   | MEASURE            | UNITA' UNIT | FORMATO FORMAT | DMG 210 | DMG 300 | DMG 700 | DMG 800 | DMG 900 |
|-------------------|-------|--------------------------|--------------------|-------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0F50H             | 2     | Ingresso Analogico 1     | Analog Input 1     | ①/100       | Unsigned long  |         |         |         |         | •       |
| 0F52H             | 2     | Ingresso Analogico 2     | Analog Input 2     | ①/100       | Unsigned long  |         |         |         |         | •       |
| ....              |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         |         |
| 0F5EH             | 2     | Ingresso Analogico 8     | Analog Input 8     | ①/100       | Unsigned long  |         |         |         |         | •       |
| 0F60H             | 2     | Uscita Analogica 1       | Analog Output 1    | /1000       | Unsigned long  |         |         |         |         | •       |
| 0F62H             | 2     | Uscita Analogica 2       | Analog Output 2    | /1000       | Unsigned long  |         |         |         |         | •       |
| ....              |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         |         |
| 0F6EH             | 2     | Uscita Analogica 8       | Analog Output 8    | /1000       | Unsigned long  |         |         |         |         | •       |
| 1D00H             | 2     | Contatore 1              | Counter 1          | Nr          | Unsigned long  |         | •       | •       | •       | •       |
| 1D02H             | 2     | Contatore 2              | Counter 2          | Nr          | Unsigned long  |         | •       | •       | •       | •       |
| 1D04H             | 2     | Contatore 3              | Counter 3          | Nr          | Unsigned long  |         | •       | •       | •       | •       |
| 1D06H             | 2     | Contatore 4              | Counter 4          | Nr          | Unsigned long  |         | •       | •       | •       | •       |
| 1E00H             | 2     | Contaore totale          | Total Hour meter   | s           | Unsigned long  | •       | •       | •       | •       | •       |
| 1E02H             | 2     | Contaore totale          | Partial Hour meter | s           | Unsigned long  | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2100H             | 1     | OR di tutti gli ingressi | OR of all Inputs   | ②           | Unsigned int   |         |         |         | •       |         |
| 2101H             | 1     | Ingresso 1               | Input 1            | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| ....              |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         |         |
| 2108H             | 1     | Ingresso 8               | Input 8            | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| 2110H             | 1     | OR di tutte le uscite    | OR of all Outputs  | ②           | Unsigned int   |         |         |         | •6      |         |
| 2111H             | 1     | Uscite 1                 | Output 1           | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| .....             |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         | •       |
| 2118H             | 1     | Uscite 8                 | Output 8           | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| 2120H             | 1     | OR di tutti gli allarmi  | OR of all Alarms   | ②           | Unsigned int   |         |         |         | •6      |         |
| 2121H             | 1     | Allarme 1                | Alarm 1            | ③           | Unsigned int   |         | •       | •       | •       |         |
| ....              |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         |         |
| 2128H             | 1     | Allarme 8                | Alarm 8            | ③           | Unsigned int   |         | •       | •       | •       |         |
| 2130H             | 1     | OR di tutti i booleani   | OR of all Boolean  | ②           | Unsigned int   |         |         |         | •6      |         |
| 2131H             | 1     | Booleano 1               | Boolean 1          | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       |         |
| ...               |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         |         |
| 2138H             | 1     | Booleano 8               | Boolean 8          | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       |         |
| 2140H             | 1     | OR Tutti i limiti        | OR All Limits      | ②           | Unsigned int   |         |         |         | •6      |         |
| 2141H             | 1     | Limite 1                 | Limit 1            | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       |         |
| ...               |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         |         |
| 0148H             | 1     | Limite 8                 | Limit 8            | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       |         |
| 4F00H             | 1     | Remoto 1                 | Remote 1           | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| ....              |       |                          |                    |             |                |         |         |         |         |         |
| 4F07H             | 1     | Remoto 8                 | Remote 8           | bool        | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |

**Nota:**

Nelle tabelle il numero vicino al simbolo '•' indica la rev SW del DMG a partire dalla quale l'indirizzo specificato viene supportato dal protocollo.

**Note:**

In the following tables, the number near of the symbol '•' indicates the SW revision of the DMG starting from which the address is supported by the protocol.

① Se l'ingresso analogico è un segnale di tensione o corrente, l'unità di misura è quella impostata nel parametro P16.x.07, se è un ingresso PT100 l'unità di misura è espresso in gradi °C (o gradi °F)

② Esempio:  
Il valore all'indirizzo 2100H è 0x05 (esadecimale), = 0x00000101 vuol dire che gli ingressi 1 e 3 sono attivi.

③ Lo stato del bit 0 indica l'allarme in ritenuta. Lo stato del bit 1 indica l'allarme attivo.

① If the analog input is a voltage or current signal, the unit of measure is set in the parameter P16.x.07, if it is a PT100 input unit of measurement is expressed in degrees °C (or degrees °F)

② Example:  
The value at address 2100H is 0x05 (hexadecimal) = 0x00000101 means that the inputs 1 and 3 are active

③ The status of bit 0 indicates a latched alarm. The status of bit 1 indicates an active alarm.

**TABELLA 3:**  
**COMANDI**  
(Utilizzabili con funzione 06)

**TABLE 3:**  
**COMMANDS**  
(To be used with function 06)

| INDIRIZZO ADDRESS | WORDS | COMANDO                          | COMMAND                       | VALORE VALUE | FORMATO FORMAT | DMG 210 | DMG 300 | DMG 700 | DMG 800 | DMG 900 |
|-------------------|-------|----------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2FF0H             | 1     | Azzera valori HI –LO             | Reset HI-LO values            | 0            | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera Max Demand                | Reset Max Demand              | 1            | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera energia parziale          | Reset Partial Energy          | 2            | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera contore parziale          | Reset Partial hour            | 3            | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera contatori                 | Reset External counter        | 4            | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera tariffe                   | Reset Energy Tariff           | 5            | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera allarmi                   | Reset Alarms                  | 6            | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera limiti                    | Reset Limits                  | 7            | Unsigned int   |         | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera energia totale            | Reset all Energy counters     | 11           | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera contaore totale           | Reset all Hour counters       | 12           | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Setup a default                  | Parameters to default         | 13           | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Salva copia setup                | Backup parameters             | 14           | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Ripristina setup                 | Restore parameters            | 15           | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Test collegamento                | Wiring Test                   | 16           | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera memoria eventi            | Reset events log              | 18           | Unsigned int   |         |         |         |         | •1      |
| 2FF0H             | 1     | Azzera contatori qualità energia | Energy quality counters reset | 19           | Unsigned int   |         |         |         |         | •3      |
| 2FF0H             | 1     | Azzera risultati qualità energia | Energy quality results reset  | 20           | Unsigned int   |         |         |         |         | •3      |
| 2FF0H             | 1     | Azzera HI                        | Reset HI                      | 100          | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2FF0H             | 1     | Azzera LO                        | Reset LO                      | 200          | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 2F01H             | 1     | Reboot sistema                   | System reboot                 | 1            | Unsigned int   | •       | •       | •       | •       | •       |
| 4200H             | 1     | Impostazione tariffa energ.      | Set Energy tariff             | 1÷4          | Unsigned int   |         | •4      | •3      | •3      | •1      |

**1 ATTENZIONE**

Dopo aver usato questo comando è preferibile utilizzare il comando di REBOOT.

**2 ATTENZIONE**

Dopo avere eseguito questo comando, per ottenere il risultato del test bisogna eseguire una domanda 4 all'indirizzo 0x1F20, il significato dei bit della risposta è riportato nella tabella sottostante.

**3 ATTENZIONE**

Questa funzione è attiva solo se nessun ingresso è programmato con la funzione tariffa (TAR-A e TAR-B)

**1 ATTENTION**

After using of this command it is recommended to send REBOOT command.

**2 ATTENTION**

After executing this command, to get the test result you can use the query 4 at address 0x1F20; the meaning of the bits of the response is shown in the table below.

**3 ATTENTION**

This function is enabled only if none of the inputs is set with the tariff function (TAR-A and TAR-B).

Risultati test collegamento:

Test wiring results:

| BIT | SIGNIFICATO                  | MEANING                     |
|-----|------------------------------|-----------------------------|
| 0   | Mancanza tensione di fase L1 | Phase to neutral voltage L1 |
| 1   | Mancanza tensione di fase L2 | Phase to neutral voltage L2 |
| 2   | Mancanza tensione di fase L3 | Phase to neutral voltage L3 |
| 3   | Mancanza corrente di fase L1 | Phase to neutral current L1 |
| 4   | Mancanza corrente di fase L2 | Phase to neutral current L2 |
| 5   | Mancanza corrente di fase L3 | Phase to neutral current L3 |
| 6   | Errata Sequenza fasi         | Wrong phase sequence        |
| 7   | Fase sbilanciata             | Phase unbalance             |
| 8   | TA1 invertito                | CT1 Inverted                |
| 9   | TA2 invertito                | CT2 Inverted                |
| 10  | TA3 invertito                | CT3 Inverted                |
| 11  | TA1 su fase L2               | CT1 on phase L2             |
| 12  | TA1 su fase L3               | CT1 on phase L3             |
| 13  | TA2 su fase L1               | CT2 on phase L1             |
| 14  | TA2 su fase L3               | CT2 on phase L3             |
| 15  | TA3 su fase L1               | CT3 on phase L1             |
| 16  | TA3 su fase L2               | CT3 on phase L2             |

Se il risultato è uguale a 0 il collegamento è corretto.

If the result is 0 the wiring is correct.

**Nota:**

Nelle tabelle il numero vicino al simbolo '●' indica la rev SW del DMG a partire dalla quale l'indirizzo specificato viene supportato dal protocollo.

**Note:**

In the following tables, the number near of the symbol '●' indicates the SW revision of the DMG starting from which the address is supported by the protocol.

**TABELLA 4:  
EVENTI****TABLE 4:  
EVENTS**

| Indirizzo<br>Address | WORDS | MISURA  | MEASURE                               | UNITA'<br>UNIT | FORMATO<br>FORMAT | DMG<br>210 | DMG<br>300 | DMG<br>700 | DMG<br>800 | DMG<br>900 |
|----------------------|-------|---|---------------------------------------|----------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 21D0H                | 1     | PUNTATORE EVENTI<br>Indica l'ultimo evento registrato | EVENTS POINTER<br>Last event stored   |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 21D1H                | 1     | CONTATORE EVENTI<br>Indica il numero totale eventi    | EVENTS COUNTER<br>Total events stored |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3800H                | 1     | EVENTO 1 DATA/ORA HMSB<br>●                           | EVENT 1 DATA/TIME HMSB<br>●           |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3801H                | 1     | EVENTO 1 DATA/ORA MSB<br>●                            | EVENT 1 DATE/TIME MSB<br>●            |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3802H                | 1     | EVENTO 1 DATA/ORA H LSB<br>●                          | EVENT 1 DATE/TIME HLSB<br>●           |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3803H                | 1     | EVENTO 1 DATA/ORA LSB<br>●                            | EVENT 1 DATE/TIME LSB<br>●            |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3804H                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3805H                | 1     | CLASSE EVENTO (tab. 5)                                | EVENT CLASS (tab. 5)                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3806H                | 1     | TIPO EVENTO (tab. 5)                                  | EVENT TYPE (tab. 5)                   |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3807H                | 1     | CODICE EVENTO (tab. 6)                                | EVENT CODE (tab. 6)                   |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3808H                | 1     | MISURA HMSB   | MEASURE HMSB                          |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3809H                | 1     | MISURA MSB  | MEASURE MSB                           |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 380AH                | 1     | MISURA HLSB   | MEASURE HLSB                          |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 380BH                | 1     | MISURA LSB  | MEASURE LSB                           |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 380CH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 380EH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 380EH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 380FH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| .....                |       |   |                                       |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E30H                | 1     | EVENTO 100 DATA/ORA MMSB                              | EVENT 100 DATA MMSB                   |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E31H                | 1     | EVENTO 100 DATA/ORA MSB                               | EVENT 100 DATA/TIME MSB               |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E32H                | 1     | EVENTO 100 DATA/ORA LSB                               | EVENT 100 DATA/TIME LSB               |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E33H                | 1     | EVENTO 100 DATA/ORA LLSB                              | EVENT 100 DATA/TIME LLSB              |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E34H                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E35H                | 1     | CLASSE EVENTO (tab. 5)                                | EVENT CLASS (tab. 5)                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E36H                | 1     | TIPO EVENTO (tab. 5)                                  | EVENT TYPE (tab. 5)                   |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E37H                | 1     | CODICE EVENTO (tab. 6)                                | EVENT CODE (tab. 6)                   |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E38H                | 1     | MISURA MMSB   | MEASURE MMSB                          |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E39H                | 1     | MISURA MSB  | MEASURE MSB                           |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E3AH                | 1     | MISURA LSB  | MEASURE LSB                           |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E3BH                | 1     | MISURA LLSB   | MEASURE LLSB                          |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E3CH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E3DH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E3EH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |
| 3E0FH                | 1     | LIBERO  | FREE                                  |                | Unsigned integer  |            |            |            |            | ●1         |

● La data - ora viene letta in modalità compressa con formato unsigned long. Rappresenta il numero di secondi trascorsi a partire dal 01.01.1990 Per poter trasformare il dato in data e ora corretta si può importare questo dato in una tabella Excel e applicare la seguente formula:  
DATA EXCEL = (VALORE LETTO / 86400) + 32874

● Date and time are read in compressed mode with unsigned long format. It represents the number of seconds elapsed since 1.1.1990. To transform the data into the correct date and time you can import this data into an Excel table and apply the following formula:  
EXCEL DATE = (RETURNED VALUE / 86400) + 32874

TABELLA 5:  
EVENTI:

TABLE 5:  
EVENTS:

| Indirizzo<br>Address | CLASSE EVENTO               | TIPO EVENTO  | SORGENTE<br>SOURCE  | EVENT CLASS       | EVENT TYPE   |
|----------------------|-----------------------------|--|---|-------------------|--|
| 0                    | POWER                       | 0- POWER ON<br>1- POWER DOWN<br>2- REBOOT  |   | POWER             | 0- POWER ON<br>1- POWER DOWN<br>2- REBOOT  |
| 1                    | MISURA (tab 6)              | 0- HIGH<br>1- LOW<br>2- MAX DEMAND   |   | MEASURE (tab 6)   | 0- HIGH<br>1- LOW<br>2- MAX DEMAND   |
| 2                    | ALLARME ❶                   | 0- INIZIO ALLARME<br>1- FINE ALLARME<br>2- RESET ALLARME   |   | ALLARM ❶          | 0- ALARM BEGIN<br>1- ALARM END<br>2- ALARM RESET   |
| 3                    | LIMITE ❶                    | 0- LIMITE ON<br>1- LIMITE OFF<br>2- RESET ALLARME  |   | LIMIT ❶           | 0- LIMIT ON<br>1- LIMIT OFF<br>2- ALARM RESET  |
| 4                    | REMOTO ❶                    | 0- COMANDO REMOTO ON<br>1- COMANDO REMOTO OFF  |   | REMOTE ❶          | 0- REMOTE COMMAND ON<br>1- REMOTE COMMAND OFF  |
| 5                    | COMUNICAZIONE               | 0- COMUNICAZIONE ON<br>1- COMUNICAZIONE OFF  |   | COMMUNICATION     | 0- COMMUNICATION ON<br>1- COMMUNICATION OFF  |
| 6                    | TARIFFE ❶                   | 0- CAMBIO TARIFFA  |   | TARIFF ❶          | 0- TARIFF CHANGE   |
| 7                    | SETUP                       | 0- MENU PARAMETRI<br>1- MENU CUSTOM<br>2- MENU COMANDI   |   | SETUP             | 0- PARAMETERS MENU<br>1- CUSTOM MENU<br>2- COMMAND MENU  |
| 8                    | MENU COMANDI ❶              | 0- AZZERA HI -LOW<br>1- AZZERA MAX DEMAND<br>2- AZZERA ENERGIA PARZIALE<br>3- AZZERA CONTORE PARZIALE<br>4- AZZERA CONTATORI<br>5- AZZERA TARIFFE<br>6- AZZERA ALLARMI<br>7- AZZERA LIMITI<br>8- AZZERA ENERGIA MENSILE<br>9- AZZERA ENERGIA TOTALE<br>10- AZZERA CONTAORE TOTALE<br>11- SETUP A DEFAULT<br>12- SALVA COPIA SETUP<br>13- RIPRISTINA SETUP<br>14- TEST COLLEGAMENTO<br>15- TOUCH SCREEN CALIBRATION<br>16- AZZERA EVENTI<br>17- AZZERA CONTATORI EN50160<br>18- AZZERA MEMORIA EN50160  |   | COMMAND<br>MENU ❶ | 0- RESET HI -LOW<br>1- RESET Max Demand<br>2- RESET PARTIAL ENERGYe<br>3- RESET PARTIAL COUNTERS<br>4- RESET COUNTERS<br>5- RESET TARIFF<br>6- RESET ALARMS<br>7- RESET LIMITS<br>8- RESET MONTHLY ENERGY<br>9- RESET TOTAL ENERGY<br>10- RESET TOTAL COUNTER<br>11- SETUP TO DEFAULT<br>12- SAVE SETUP<br>13- RESTORE SETUP<br>14- WIRING TEST<br>15- TOUCH SCREEN CALIBRATION<br>16- RESET EVENTS<br>17- RESET EN50160COUNTERS<br>18- RESET EN50160 MEMORY   |
| 9                    | PASSWORD                    | 0- PASSWORD UTENTE<br>0- PASSWORD AMMINISTRATORE   |   | PASSWORD          | 0- USER PASSWORD<br>0- ADMINISTARTOR PASSWORD  |
| 10                   | CONFIGURAZIONE              | 0- CAMBIO CONFIGURAZIONE MODULI  |   | CONFIGURATION     | 0- CHANGE MODULE CONFIGURATION   |
| 11                   | DIP SWITCH                  | 0- CAMBIO CONFIGURAZIONE SWITCH  |   | DIP SWITCH        | 0- CHANGE SWITCH CONFIGURATION   |
| 12                   | QUALITA' ENERGIA<br>EN50160 | 0- TENSIONE ALTA ON<br>1- TENSIONE ALTA OFF<br>2- TENSIONE BASSA ON<br>3- TENSIONE BASSA OFF<br>4- THD ON<br>5- THD OFF<br>6- ASIMMETRIA ON<br>7- ASIMMETRIA OFF<br>8- FREQUENZA ALTA ON<br>9- FREQUENZA ALTA OFF<br>10- FREQUENZA BASSA ON<br>11- FREQUENZA BASSA OFF<br>12- LIVELLO ARMONICHE ON<br>13- LIVELLO ARMONICHE OFF<br>14- DIP ON<br>15- DIP OFF<br>16- SWELL ON<br>17- SWELL OFF<br>18- INTERRUZIONE ON<br>19- INTERRUZIONE OFF<br>20- NVHI ON<br>21- NVHI OFF<br>22- NVLO ON<br>23- NVLO OFF<br>24- NFHI ON<br>25- NFHI OFF<br>26- NFLO ON<br>27- NFLO OFF | VLN O VLL<br>AVARAGE 10MIN<br>PAR P01.07<br><br>THD<br>AVARAGE 10MIN<br>ASY VLN O VLL<br>AVARAGE 10MIN<br>PAR P01.07<br>FREQUENCY<br>AVARAGE 10MIN<br><br>HARMONIC<br>LEVEL<br>VLN O VLL<br>AVARAGE 10MIN<br>PAR P01.07<br><br>FREQUENCY<br>AVARAGE 10MIN |                   | 0- HIGH VOLTAGE ON<br>1- HIGH VOLTAGE OFF<br>2- LOW VOLTAGE ON<br>3- LOW VOLTAGE OFF<br>4- THD ON<br>5- THD OFF<br>6- ASYMMETRY ON<br>7- ASYMMETRY OFF<br>8- HIGH FREQUENCY ON<br>9- HIGH FREQUENCY OFF<br>10- LOW FREQUENCY ON<br>11- LOWFREQUENCY OFF<br>12- HARMONIC LEVEL ON<br>13- HARMONIC LEVEL OFF<br>14- DIP ON<br>15- DIP OFF<br>16- SWELL ON<br>17- SWELL OFF<br>18- INTERRUPTION ON<br>19- INTERRUPTION OFF<br>20- NVHI ON<br>21- NVHI OFF<br>22- NVLO ON<br>23- NVLO OFF<br>24- NFHI ON<br>25- NFHI OFF<br>26- FLO ON<br>27- NFLO OFF |

Il numero massimo eventi memorizzati è 100 (buffer circolare).

The max events number stored is 100 (circular buffer).

TABELLA 6:

| CODICE EVENTO<br>EVENT CODE | MISURA<br>MEASURE | UNITA'<br>UNIT |
|-----------------------------|-------------------|----------------|
| 0                           | V L1-N            | V/100          |
| 1                           | V L2-N            | V/100          |
| 2                           | V L3-N            | V/100          |
| 3                           | I L1              | A/10000        |
| 4                           | I L2              | A/10000        |
| 5                           | I L3              | A/10000        |
| 6                           | V L1-L2           | V/100          |
| 7                           | V L2-L3           | V/100          |
| 8                           | V L3-L1           | V/100          |
| 9                           | W L1              | W/100          |
| 10                          | W L2              | W/100          |
| 11                          | W L3              | W/100          |
| 12                          | var L1            | var/100        |
| 13                          | var L2            | var/100        |
| 14                          | var L3            | var/100        |
| 15                          | VA L1             | VA/100         |
| 16                          | VA L2             | VA/100         |
| 17                          | VA L3             | VA/100         |
| 18                          | PF L1             | /10000         |
| 19                          | PF L2             | /10000         |
| 20                          | PF L3             | /10000         |
| 21                          | COSPHI L1         | /10000         |
| 22                          | COSPHI L2         | /10000         |
| 23                          | COSPHI L3         | /10000         |
| 24                          | Hz                | /1000          |
| 25                          | V L-N EQV         | V/100          |
| 26                          | V L-L EQV         | V/100          |
| 27                          | I EQV             | A10000         |
| 28                          | W TOT             | W/100          |
| 29                          | var TOT           | Var/100        |
| 30                          | VA TOT            | VA/100         |
| 31                          | PF TOT            | /10000         |
| 32                          | ASY VL-L          | %/100          |
| 33                          | ASY VL-N          | %/100          |
| 34                          | UNBAL. I          | %/100          |
| 35                          | I N               | A/10000        |
| 36                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 37                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 38                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 39                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 40                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 41                          | THD V L1          | %/100          |
| 42                          | THD V L2          | %/100          |
| 43                          | THD V L3          | %/100          |
| 44                          | THD I L1          | %/100          |
| 45                          | THD I L2          | %/100          |
| 46                          | THD I L3          | %/100          |
| 47                          | THD V L1L2        | %/100          |
| 48                          | THD V L2L3        | %/100          |
| 49                          | THD V L3L1        | %/100          |
| 50                          | THD V L4          | %/100          |
| 51                          | THD I L4          | %/100          |
| 52                          | V L3-N            | V/100          |
| 53                          | I L4              | A/10000        |
| 54                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 55                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 56                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 57                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 58                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 59                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 60                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 61                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 62                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |
| 63                          | LIBERO/FREE       | LIBERO/FREE    |

Per Allarmi,limiti,comando remoto,tariffe, selezione menù comandi, il codice evento indica il relativo numero/canale associato.  
For Alarms,limits,remote comand, command menu selection, the event code indicates the associated number/channel.

Es:  
Classe evento 3 = Limite + Codice evento 4 = Limite 4

Event class 3 = Limit + Event code 4 = Limit 4

**Nota:**

Nelle tabelle il numero vicino al simbolo '●' indica la rev SW del DMG a partire dalla quale l'indirizzo specificato viene supportato dal protocollo.

**Note:**

In the following tables, the number near of the symbol '●' indicates the SW revision of the DMG starting from which the address is supported by the protocol.

**TABELLA 7**  
**QUALITA' ENERGIA EN50160**

**TABLE 7:**  
**ENERGY QUALITY EN50160**

| Indirizzo Address | WORDS | MISURA  | MEASURE                            | UNITA' UNIT | FORMATO FORMAT   | DMG 210 | DMG 300 | DMG 700 | DMG 800 | DMG 900 |
|-------------------|-------|---|------------------------------------|-------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 33E0H             | 1     | QUALITA' ENERGIA SETTIMANA ATTUALE ②                | ACTUAL WEEK ENERGY QUALITY         | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| .....             |       |   |                                    |             |                  |         |         |         |         | ●3      |
| 33FEH             | 1     | QUALITA' ENERGIA SETTIMANA ATTUALE ②                | ACTUAL WEEK ENERGY QUALITY         | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| 3400H             | 1     | QUALITA' ENERGIA TUTTE LE SETTIMANE ANNO CORRENTE ③ | WEEKLY ENERGY QUALITY CURRENT YEAR | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| .....             |       |   |                                    |             |                  |         |         |         |         | ●3      |
| 375FH             | 1     | QUALITA' ENERGIA TUTTE LE SETTIMANE ANNO CORRENTE ③ | WEEKLY ENERGY QUALITY CURRENT YEAR | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| 3760H             | 1     | QUALITA' ENERGIA MENSILE ②                          | MONTHLY ENERGY QUALITY             | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| .....             |       |   |                                    |             |                  |         |         |         |         | ●3      |
| 376FH             | 1     | QUALITA' ENERGIA MENSILE ②                          | MONTHLY ENERGY QUALITY             | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| 3770H             | 1     | QUALITA' ENERGIA ANNUALE ②                          | YEARLY ENERGY QUALITY              | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| .....             |       |   |                                    |             |                  |         |         |         |         | ●3      |
| 377FH             | 1     | QUALITA' ENERGIA ANNUALE ②                          | YEARLY ENERGY QUALITY              | %           | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| 1800H             | 2     | CONTATORE DIP                                       | DIPS COUNTER                       |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1802H             | 2     | CONTATORE SWELL                                     | SWELLS COUNTER                     |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1804H             | 2     | CONTATORE INTERRUZZ. TOT                            | TOT INTERRUPTIONS COUNTER          |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1806H             | 2     | CONTATORE INTERRUZIONI >180s                        | INTERRUPTIONS >180s COUNTER        |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1808H             | 2     | CONTATORE TENSIONE NHI                              | VOLTAGE NHI COUNTER                |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 180AH             | 2     | CONTATORE TENSIONE HI                               | VOLTAGE HI COUNTER                 |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 180CH             | 2     | CONTATORE TENSIONE NLO                              | VOLTAGE NLO COUNTER                |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 180EH             | 2     | CONTATORE TENSIONE LO                               | VOLTAGE LO COUNTER                 |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1810H             | 2     | CONTATORE THD                                       | THD COUNTER                        |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1812H             | 2     | CONTATORE ASIMMETRIA                                | ASYMMETRY COUNTER                  |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1814H             | 2     | CONTATORE FREQ. NHI                                 | FREQ. NHI COUNTER                  |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1816H             | 2     | CONTATORE FREQ. HI                                  | FREQ. HI COUNTER                   |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 1818H             | 2     | CONTATORE FREQ. NLO                                 | FREQ. NLO COUNTER                  |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 181AH             | 2     | CONTATORE FREQ LO                                   | FREQ. LO COUNTER                   |             | Unsigned long    |         |         |         |         | ●3      |
| 20F1h             | 1     | ABILITA LETTURA EEPROM                              | EEPROM READOUT ENABLE              |             | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| 2090h             | 1     | INDIRIZZO INIZIO CURVE EQ                           | EQ WAVEFORM CAPTURE ADDRESS        |             | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| C000H + ●         | 196   | PRIMA CURVA MEMORIZZATA EN50160                     | FIRST WAVEFORM STORED              |             | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |
| .....             |       |   |                                    |             |                  |         |         |         |         |         |
| C6E4H + ●         | 196   | ULTIMA CURVA MEMORIZZATA EN50160                    | LAST WAVEFORM STORED               |             | Unsigned integer |         |         |         |         | ●3      |

● All'indirizzo C000h deve essere sommato il valore letto all'indirizzo 2090H. Il risultato indica l'indirizzo dove è memorizzata la prima forma d'onda catturata.

L'offset tra una curva e la successiva è di 196 bytes. I primi 4 byte indicano la data di registrazione della curva.

Prima di leggere i dati di tutte le curve è necessario inviare il valore 1 all'indirizzo 20F1 (vedi tabell sopra).

● To the address C000h the user must add the value read from address 2090H. The results indicates the address where the first waveform capture is stored.

The offset between two waveforms is 196 bytes. The first 4 bytes indicates the time stamp of the waveform capture.

It is necessary to send the value 1 to address 20F1 (see the above table) before reading the data of all the curves.

② I registri letti corrispondono in ordine alle seguenti misure:

② The registers are read in order the following measures:

| INDIRIZZO ADDRESS | MISURA VISUALIZZATA A DISPLAY MEASURE SHOWN ON DISPLAY |
|-------------------|--|
| addr tab 7 + 0    | VHI  |
| addr tab 7 + 1    | VLO  |
| addr tab 7 + 2    | THD (con P18.06=THD)                                   |

|                |                      |
|----------------|----------------------|
| addr tab 7 + 3 | ASY                  |
| addr tab 7 + 4 | FHI                  |
| addr tab 7 + 5 | FLO                  |
| addr tab 7 + 6 | HAR (con P18.06=HAR) |

*Esempio:*

3770H = VHI anno corrente (current year)

3771H = VLO anno corrente (current year)

.....

3776H = HAR anno corrente (current year)

③ Esempio:

Example:

| MISURA VISUALIZZATA A DISPLAY<br>MEASURE SHOWN ON DISPLAY |                      |
|---|----------------------|
| 0   | VHI                  |
| 1   | VLO                  |
| 2   | THD (con P18.06=THD) |
| 3   | ASY                  |
| 4   | FHI                  |
| 5   | FLO                  |
| 6   | HAR (con P18.06=HAR) |

3400H = VHI prima settimana anno corrente (first week of current year)

3401H = VHI seconda settimana anno corrente (second week of current year)

.....

3436H = VLO prima settimana anno corrente (first week of current year)

3437H = VLO seconda settimana settimana anno corrente (second week of current year)

.....

357AH = HAR prima settimana anno corrente (first week of current year)

357BH = HAR seconda settimana settimana anno corrente (second week of current year)

**TABELLA 8:**  
**PARAMETRI SETUP**  
 (Utilizzabili con funzioni 04 e 06)

**TABLE 8:**  
**SETUP PARAMETERS**  
 (To be used with functions 04 and 06)

| CODE       | MENU                                       | MENU                        | MIN | MAX    | DEF  | WORDS | ADDRESS | DMG 210 | DMG 300 | DMG 700 | DMG 800 | DMG 900 |
|------------|--|-----------------------------|-----|--------|------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>M01</b> | <b>Generale</b>                            | <b>General</b>              |     |        |      |       |         |         |         |         |         |         |
| P01.01     | Primario TA                                | CT primary                  | 1   | 10000  | 5    | 1     | 5000H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P01.02     | Secondario TA                              | CT secondary                | 0   | 1      | 1    | 1     | 5002H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P01.03     | Tensione nominale                          | Rated voltage               | 49  | 500000 | 49   | 2     | 5004H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P01.04     | Utilizzo TV                                | Use VT                      | 0   | 1      | 0    | 1     | 5006H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P01.05     | Primario TV                                | VT primary                  | 50  | 500000 | 100  | 2     | 5008H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P01.06     | Secondario TV                              | VT secondary                | 50  | 500    | 100  | 1     | 500AH   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P01.07     | Tipo di collegamento                       | Wiring                      | 0   | 5      | 0    | 1     | 500CH   | •       | •       | •       | •       | •       |
| <b>M02</b> | <b>Utilità</b>                             | <b>Utility</b>              |     |        |      |       |         |         |         |         |         |         |
| P02.01     | Lingua                                     | Language                    | 0   | 4      | 0    | 1     | 5080H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P02.02     | Contrasto LCD                              | Display contrast            | 0   | 50     | 100  | 1     | 5082H   |         |         |         |         |         |
| P02.03     | Intensità retroilluminazione display alta  | High backlight level        | 10  | 100    | 100  | 1     | 5084H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P02.04     | Intensità retroilluminazione display bassa | Low backlight level         | 10  | 100    | 30   | 1     | 5086H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P02.05     | Tempo passaggio a retroilluminazione bassa | Delay to low backl.         | 5   | 600    | 30   | 1     | 5088H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P02.06     | Ritorno a pagina di default                | Default page return         | 9   | 600    | 60   | 1     | 508AH   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P02.07     | Pagina di default                          | Default page                | 1   | 32     | 1    | 1     | 508CH   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P02.08     | Sotto-pagina di default                    | Default sub-page            | 0   | 13     | 0    | 1     | 508EH   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P02.09     | Tempo di aggiornamento display             | Display update time         | 1   | 50     | 5    | 1     | 5090H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| <b>M03</b> | <b>Password</b>                            | <b>Password</b>             |     |        |      |       |         |         |         |         |         |         |
| P03.01     | Abilitazione password                      | Enable passwords            | 0   | 1      | 0    | 1     | 5100H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P03.02     | Password livello utente                    | User level Password         | 0   | 9999   | 1000 | 1     | 5102H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P03.03     | Password livello avanzato                  | Advanced level Password     | 0   | 9999   | 2000 | 1     | 5104H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| <b>M04</b> | <b>Integrazione</b>                        | <b>Integration</b>          |     |        |      |       |         |         |         |         |         |         |
| P04.01     | Modo integrazione                          | Integration mode            | 0   | 3      | 1    | 1     | 5180H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P04.02     | Tempo integ. Potenze                       | Power integration time      | 1   | 60     | 15   | 1     | 5182H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P04.03     | Tempo integ. Correnti                      | Current integration time    | 1   | 60     | 15   | 1     | 5184H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P04.04     | Tempo integ. Tensioni                      | Voltage integration time    | 1   | 60     | 1    | 1     | 5186H   |         | •       | •       | •       | •       |
| P04.05     | Tempo integ. Frequenza                     | Frequency integration time  | 1   | 60     | 1    | 1     | 5188H   |         | •       | •       | •       | •       |
| <b>M05</b> | <b>Contaore</b>                            | <b>Hour counters</b>        |     |        |      |       |         |         |         |         |         |         |
| P05.01     | Abil. generale contaore                    | Hour counters enable        | 0   | 1      | 1    | 1     | 5200H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P05.02     | Abil. contaore parziale                    | Partial hour counter enable | 0   | 4      | 1    | 1     | 5202H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P05.03     | Numero canale (x)                          | Channel number (x)          | 1   | 8      | 1    | 1     | 5204H   |         | •       | •       | •       | •       |
| <b>M06</b> | <b>Grafico trend</b>                       | <b>Trend graph</b>          |     |        |      |       |         |         |         |         |         |         |
| P06.01     | Misura per pagina trend                    | Trend graph measure         | 0   | 3      | 1    | 1     | 5280H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P06.02     | Autorange scala                            | Autorange                   | 0   | 1      | 1    | 1     | 5282H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P06.03     | Valore fondo scala                         | Full scale value            | 0   | 1000   | 1000 | 1     | 5284H   | •       | •       | •       | •       | •       |
| P06.04     | Moltiplicatore fondo scala                 | Full scale multiplier       | 0   | 2      | 0    | 1     | 5286H   | •       | •       | •       | •       | •       |

| CODE       | MENU                      | MENU                    | MIN   | MAX  | DEF     | WORDS     | ADDRESS                | DMG 210 | DMG 300 | DMG 700 | DMG 800 | DMG 900 |
|------------|---------------------------|-------------------------|-------|------|---------|-----------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>M07</b> | <b>Comunicazione</b>      | <b>Communication</b>    |       |      |         |           |                        |         |         |         |         |         |
| P07.n.01   | Indirizzo seriale nodo    | Serial node address     | 1     | 255  | 1       | 1         | ①5300H + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| P07.n.02   | Velocità seriale          | Serial speed            | 0     | 5    | 3       | 1         | ①5302H + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| P07.n.03   | Formato dati              | Data format             | 0     | 4    | 0       | 1         | ①5304H + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| P07.n.04   | Bit di stop               | Stop bits               | 0     | 1    | 0       | 1         | ①5306H + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| P07.n.05   | Protocollo                | Protocol                | 0     | 1    | 0       | 1         | ①5308H + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| P07.n.06   | Indirizzo IP              | IP address              | 0     | 255  | 0.0.0.0 | 2         | ①530AH + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| P07.n.07   | Subnet mask               | Subnet mask             | 0     | 255  | 0.0.0.0 | 2         | ①530CH + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| P07.n.08   | Porta IP                  | IP port                 | 0     | 9999 | 1001    | 1         | ①530EH + (n - 1) * 80H | •       | •       | •       | •       | •       |
| <b>M08</b> | <b>Soglie limite</b>      | <b>Limit thresholds</b> |       |      |         |           |                        |         |         |         |         |         |
| P08.n.01   | Misura riferimento        | Reference measure       | 0     | 41   | 0       | 1         | ①5400H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.02   | Funzione                  | Function                | 0     | 2    | 0       | 1         | ①5402H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.03   | Soglia superiore          | Upper threshold         | -9999 | 9999 | 0       | 1(signed) | ①5404H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.04   | Moltiplicatore            | Multiplier              | 0     | 6    | 2       | 1         | ①5406H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.05   | Ritardo                   | Delay                   | 0     | 6000 | 0       | 1         | ①5408H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.06   | Soglia inferiore          | Lower threshold         | -9999 | 9999 | 0       | 1(signed) | ①540AH + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.07   | Moltiplicatore            | Multiplier              | 0     | 6    | 2       | 1         | ①540CH + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.08   | Ritardo                   | Delay                   | 0     | 6000 | 0       | 1         | ①540EH + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.09   | Stato di riposo           | Normal status           | 0     | 1    | 0       | 1         | ①5410H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P08.n.10   | Memoria                   | Latch                   | 0     | 1    | 0       | 1         | ①5412H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| <b>M09</b> | <b>Allarmi</b>            | <b>Alarms</b>           |       |      |         |           |                        |         |         |         |         |         |
| P09.n.01   | Sorgente allarme          | Alarm source            | 0     | 3    | 0       | 1         | ①5800H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P09.n.02   | Numero canale (x)         | Channel number (x)      | 1     | 8    | 1       | 1         | ①5802H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P09.n.03   | Memoria                   | Latch                   | 0     | 1    | 0       | 1         | ①5804H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P09.n.04   | Priorità                  | Priority                | 0     | 1    | 0       | 1         | ①5806H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P09.n.05   | Testo                     | Text                    |       |      | ALAn    | 8         | ①5808H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| <b>M10</b> | <b>Contatori</b>          | <b>Counters</b>         |       |      |         |           |                        |         |         |         |         |         |
| P10.n.01   | Sorgente conteggio        | Counter source          | 0     | 4    | 0       | 1         | ①5C00H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P10.n.02   | Numero canale (x)         | Channel number (x)      | 1     | 8    | 1       | 1         | ①5C02H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P10.n.03   | Moltiplicatore            | Multiplier              | 1     | 1000 | 1       | 1         | ①5C04H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P10.n.04   | Divisore                  | Divider                 | 1     | 1000 | 1       | 1         | ①5C06H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P10.n.05   | Descrizione del contatore | Counter description     |       |      | CNTn    | 8         | ①5C08H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P10.n.06   | Unità di misura           | Unit of measure         |       |      | Umn     | 3         | ①5C10H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| <b>M11</b> | <b>Impulsi energia</b>    | <b>Energy Pulse</b>     |       |      |         |           |                        |         |         |         |         |         |
| P11.n.01   | Misura sorgente           | Source measurement      | 0     | 5    | 0       | 1         | ①5E00H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P11.n.02   | Unità conteggio           | Count unit              | 0     | 3    | 1       | 1         | ①5E02H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P11.n.03   | Durata impulso            | Pulse duration          | 10    | 1000 | 100     | 1         | ①5E04H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| <b>M12</b> | <b>Logica booleana</b>    | <b>Boolean Logic</b>    |       |      |         |           |                        |         |         |         |         |         |
| P12.n.01   | Operando 1                | Operand 1               | 0     | 5    | 0       | 1         | ①6080H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.02   | Numero canale (x)         | Channel number (x)      | 1     | 8    | 1       | 1         | ①6082H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.03   | Operatore logico 1        | Logic operator 1        | 0     | 6    | 0       | 1         | ①6084H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.04   | Operando 2                | Operand 2               | 0     | 5    | 0       | 1         | ①6086H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.05   | Numero canale (x)         | Channel number (x)      | 1     | 8    | 1       | 1         | ①6088H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.06   | Operatore logico 2        | Logic operator 2        | 0     | 6    | 0       | 1         | ①608AH + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.07   | Operando 3                | Operand 3               | 0     | 5    | 0       | 1         | ①608CH + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.08   | Numero canale (x)         | Channel number (x)      | 1     | 8    | 1       | 1         | ①608EH + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.09   | Operatore logico 3        | Logic operator 3        | 0     | 6    | 0       | 1         | ①6090H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.10   | Operando 4                | Operand 4               | 0     | 5    | 0       | 1         | ①6092H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |
| P12.n.11   | Numero canale (x)         | Channel number (x)      | 1     | 8    | 1       | 1         | ①6094H + (n - 1) * 80H |         | •       | •       | •       | •       |

| CODE       | MENU                             | MENU                         | MIN   | MAX   | DEF   | WORDS     | ADDRESS                 | DMG 210 | DMG 300 | DMG 700 | DMG 800 | DMG 900 |
|------------|----------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>M13</b> | <b>Ingressi</b>                  | <b>Inputs</b>                |       |       |       |           |                         |         |         |         |         |         |
| P13.n.01   | Funzione ingresso                | Input function               | 0     | 5     | 0     | 1         | ● 6480H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P13.n.02   | Stato a riposo                   | Normal status                | 0     | 1     | 0     | 1         | ● 6482H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P13.n.03   | Ritardo ON                       | ON delay                     | 0     | 60000 | 5     | 2         | ● 6484H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P13.n.04   | Ritardo OFF                      | OFF delay                    | 0     | 60000 | 5     | 2         | ● 6486H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| <b>M14</b> | <b>Uscite</b>                    | <b>Outputs</b>               |       |       |       |           |                         |         |         |         |         |         |
| P14.n.01   | Funzione uscita                  | Output function              | 0     | 7     | 0     | 1         | ● 6880H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P14.n.02   | Numero canale (x)                | Channel number (x)           | 1     | 8     | 1     | 1         | ● 6882H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P14.n.03   | Stato a riposo                   | Idle status                  | 0     | 1     | 0     | 1         | ● 6884H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| <b>M15</b> | <b>Pagina Utente</b>             | <b>Users Pages</b>           |       |       |       |           |                         |         |         |         |         |         |
| P15.n.01   | Abilitazione                     | Page enabling                | 0     | 1     | 0     | 1         | ● 6C80H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P15.n.02   | Titolo                           | Title                        |       |       | PAGn  | 8         | ● 6C82H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       |         |
| P15.n.03   | Misura 1                         | Measurement 1                | 0     | 47    | 0     | 1         | ● 6C8AH + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P15.n.04   | Misura 2                         | Measurement 2                | 0     | 47    | 0     | 1         | ● 6C8CH + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P15.n.05   | Misura 3                         | Measurement 3                | 0     | 47    | 0     | 1         | ● 6C8EH + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| P15.n.06   | Misura 4                         | Measurement 4                | 0     | 47    | 0     | 1         | ● 6C90H + (n - 1) * 80H |         | ●       | ●       | ●       | ●       |
| <b>M16</b> | <b>Ingressi Analogici</b>        | <b>Analog Input</b>          |       |       |       |           |                         |         |         |         |         |         |
| P16.n.01   | Tipo di ingresso                 | Input type                   | 0     | 5     | 0     | 1         | ● 6E80H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P16.n.02   | Valore inizio scala              | Start of scale value         | -9999 | 9999  | 0     | 1(signed) | ● 6E82H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P16.n.03   | Moltiplicatore                   | Multiplier                   | 0     | 6     | 2     | 1         | ● 6E84H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P16.n.04   | Valore fondo scala               | Full scale value             | -9999 | 9999  | 0     | 1(signed) | ● 6E86H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P16.n.05   | Moltiplicatore                   | Multiplier                   | 0     | 6     | 2     | 1         | ● 6E88H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P16.n.06   | Descrizione                      | Description                  |       |       | AINn  | 8         | ● 6E8AH + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       |         |
| P16.n.07   | Unità                            | Unit of measure              |       |       | UMn   | 3         | ● 6E92H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       |         |
| <b>M17</b> | <b>Uscite Analogici</b>          | <b>Analog Outputs</b>        |       |       |       |           |                         |         |         |         |         |         |
| P17.n.01   | Tipo di uscita                   | Output type                  | 0     | 4     | 0     | 1         | ● 7080H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P17.n.02   | Misura di riferimento            | Reference measure            | 0     | 47    | 0     | 1         | ● 7082H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P17.n.03   | Valore inizio scala              | Start of scale value         | -9999 | 9999  | 0     | 1(signed) | ● 7084H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P17.n.04   | Moltiplicatore                   | Multiplier                   | 0     | 6     | 2     | 1         | ● 7086H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P17.n.05   | Valore fondo scala               | Full scale value             | -9999 | 9999  | 0     | 1(signed) | ● 7088H + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| P17.n.06   | Moltiplicatore                   | Multiplier                   | 0     | 6     | 2     | 1         | ● 708AH + (n - 1) * 40H |         |         |         | ●       | ●       |
| <b>M18</b> | <b>Qualità Energia</b>           | <b>Energy Quality</b>        |       |       |       |           |                         |         |         |         |         |         |
| P18.n.01   | Abilitazione Energy quality      | Energy quality enable        | OFF   | ON    | OFF   | 1         | 6B40H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.02   | Soglia tensione integrata NLO    | Avg. voltage threshold NLO   | 49    | 100   | 85.0  | 1         | 6B42H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.03   | Soglia tensione integrata LO     | Avg. voltage threshold LO    | 49    | 100   | 90.0  | 1         | 6B44H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.04   | Soglia tensione integrata HI     | Avg. voltage threshold HI    | 99    | 150   | 110.0 | 1         | 6B46H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.05   | Soglia tensione integrata NHI    | Avg. voltage threshold NHI   | 99    | 150   | 115.0 | 1         | 6B48H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.06   | Modo controllo armoniche         | Harmonic control mode        | 0     | 2     | HARM  | 1         | 6B4AH                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.07   | Soglia THD                       | THD threshold                | 1     | 50    | 8     | 1         | 6B4CH                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.08   | Soglia asimmetria                | Asymmetry threshold          | 0     | 50    | 2.0   | 1         | 6B4EH                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.09   | Soglia frequenza NLO             | Avg. frequency threshold NLO | 79    |       | 94.0  |           | 6B50H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.10   | Soglia frequenza LO              | Avg. frequency threshold LO  | 79    | 100   | 99.0  | 1         | 6B52H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.11   | Soglia frequenza HI              | Avg. frequency threshold HI  | 99    | 120   | 101.0 | 1         | 6B54H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.12   | Soglia frequenza NHI             | Avg. frequency threshold NHI | 99    | 120   | 104.0 | 1         | 6B56H                   |         |         |         |         | ●3      |
| P18.n.13   | Soglia DIP (abbassamenti veloci) | DIP threshold                | 4     | 100   | 90.0  | 1         | 6B58H                   |         |         |         |         | ●3      |



## PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODULI EXM1030 E EXP1030

### IMPOSTAZIONE DATALOGGER

Per impostare il datalogger, cioè per programmare quali misure raccogliere, di che tipo, quanto frequentemente e per predisporre la memoria flash, occorre eseguire in sequenza le seguenti operazioni.

#### 1) Comando STOP LOGGER (indirizzo 21F3h)

La registrazione viene arrestata.

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | F2h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 01h |
| LSB CRC                | E3h |
| MSB CRC                | 5Ch |

#### 2) Comando RESET FLASH (indirizzo 21F4h)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | F3h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 01h |
| LSB CRC                | B2h |
| MSB CRC                | 9Ch |

#### 3) Se necessario: impostazione RTC (indirizzo 28F0h)

Es. 4 Luglio 2011 ore 10:15:00s

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 28h |
| LSB Indirizzo registro | EFh |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 06h |
| Numero byte            | 0Ch |
| MSB Anno               | 07h |
| LSB Anno               | DBh |
| MSB Mese               | 00h |
| LSB Mese               | 07h |
| MSB Giorno             | 00h |
| LSB Giorno             | 04h |
| MSB Ore                | 00h |
| LSB Ore                | 0Ah |
| MSB Minuti             | 00h |
| LSB Minuti             | 0Fh |
| MSB Secondi            | 00h |
| LSB Secondi            | 00h |
| LSB CRC                | F4h |
| MSB CRC                | E0h |

#### 4) Se necessario: impostazione ora legale/solare (comando 21F0h)

|                        | Legale | Solare |
|------------------------|--------|--------|
| Indirizzo slave        | 08h    | 08h    |
| Funzione               | 06h    | 06h    |
| MSB Indirizzo registro | 21h    | 21h    |
| LSB Indirizzo registro | EFh    | EFh    |
| MSB Dato               | 00h    | 00h    |
| LSB Dato               | 01h    | 00h    |
| LSB CRC                | 73h    | B2h    |
| MSB CRC                | 5Ah    | 9Ah    |

## EXM1030 AND EXP1030 COMMUNICATION PROTOCOL

### DATALOGGER SETUP

In order to setup which measurements are to be collected, which types, the sampling time and to prepare the flash memory to work, the following operations must be done.

#### 1) "STOP LOGGER" command (address 21F3h)

The data collection and storing is stopped

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 21h |
| LSB register address | F2h |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 01h |
| LSB CRC              | E3h |
| MSB CRC              | 5Ch |

#### 2) "RESET FLASH" command (address 21F4h)

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 21h |
| LSB register address | F3h |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 01h |
| LSB CRC              | B2h |
| MSB CRC              | 9Ch |

#### 3) If required: RTC setup (address 28F0h)

Exp. July, 4 – 2011, 10:15:00s

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 10h |
| MSB register address | 28h |
| LSB register address | EFh |
| MSB register number  | 00h |
| LSB register number  | 06h |
| Byte number          | 0Ch |
| MSB Year             | 07h |
| LSB Year             | DBh |
| MSB Month            | 00h |
| LSB Month            | 07h |
| MSB Day              | 00h |
| LSB Day              | 04h |
| MSB Hours            | 00h |
| LSB Hours            | 0Ah |
| MSB Minutes          | 00h |
| LSB Minutes          | 0Fh |
| MSB Seconds          | 00h |
| LSB Seconds          | 00h |
| LSB CRC              | F4h |
| MSB CRC              | E0h |

#### 4) If required: daylight saving time enabling (command 21F0h)

|                      | Enable | Disable |
|----------------------|--------|---------|
| Slave address        | 08h    | 08h     |
| Function             | 06h    | 06h     |
| MSB register address | 21h    | 21h     |
| LSB register address | EFh    | EFh     |
| MSB Data             | 00h    | 00h     |
| LSB Data             | 01h    | 00h     |
| LSB CRC              | 73h    | B2h     |
| MSB CRC              | 5Ah    | 9Ah     |

**5) Impostazione periodo di campionamento (comando 2202h)**

Il valore impostato deve essere sempre &gt;= 1s

Es. 0h 15min 0s

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 22h |
| LSB Indirizzo registro | 01h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 03h |
| Numero byte            | 06h |
| MSB Ore                | 00h |
| LSB Ore                | 00h |
| MSB Minuti             | 00h |
| LSB Minuti             | 0Fh |
| MSB Secondi            | 00h |
| LSB Secondi            | 00h |
| LSB CRC                | 3Ah |
| MSB CRC                | F7h |

**6) Impostazione delle 32 misure da registrare (comando 2162h)**

Per selezionare una misura da campionare ne va specificato il suo indice (indirizzo interno). Devono essere inviati gli indici di 32 misure. Se le misure sono in numero inferiore, si devono inviare indici 0000h. Per gli indici delle misure vedere le tabelle 10 e 11.

Es. DMG900, tensione di linea equivalente (27), potenza attiva totale (28), fattore di potenza totale (31), energia attiva importata totale (48).

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | 61h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 20h |
| Numero byte            | 40h |
| MSB Misura 1           | 00h |
| LSB Misura 1           | 1Bh |
| MSB Misura 2           | 00h |
| LSB Misura 2           | 1Ch |
| MSB Misura 3           | 00h |
| LSB Misura 3           | 1Fh |
| MSB Misura 4           | 00h |
| LSB Misura 4           | 26h |
| MSB Misura 5           | 00h |
| LSB Misura 5           | 00h |
| ...                    | ... |
| MSB Misura 32          | 00h |
| LSB Misura 32          | 00h |
| Not used               | 00h |
| Not used               | 00h |
| Not used               | 00h |
| Not used               | 00h |
| Not used               | 00h |
| LSB CRC                | 11h |
| MSB CRC                | DDh |

**5) Sampling time setup (command 2202h)**

The sampling time must be &gt;= 1s

Exp. 0h 15min 0s

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 10h |
| MSB register address | 22h |
| LSB register address | 01h |
| MSB register number  | 00h |
| LSB register number  | 03h |
| Byte number          | 06h |
| MSB Hours            | 00h |
| LSB Hours            | 00h |
| MSB Minutes          | 00h |
| LSB Minutes          | 0Fh |
| MSB Seconds          | 00h |
| LSB Seconds          | 00h |
| LSB CRC              | 3Ah |
| MSB CRC              | F7h |

**6) Selecting the 32 measurements to be recorded (command 2162h)**

Send the index (internal address) of the measurement to be sampled. 32 indexes must be sent. If the required number is lower, send 0000h. See tables 10 and 11 for the list of all the indexes.

Exp. DMG900, equivalent phase to phase voltage (27), total active power (28), total power factor (31), total imported active energy (48).

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 10h |
| MSB register address | 21h |
| LSB register address | 61h |
| MSB register number  | 00h |
| LSB register number  | 20h |
| Byte number          | 40h |
| MSB Measurement 1    | 00h |
| LSB Measurement 1    | 1Bh |
| MSB Measurement 2    | 00h |
| LSB Measurement 2    | 1Ch |
| MSB Measurement 3    | 00h |
| LSB Measurement 3    | 1Fh |
| MSB Measurement 4    | 00h |
| LSB Measurement 4    | 26h |
| MSB Measurement 5    | 00h |
| LSB Measurement 5    | 00h |
| ...                  | ... |
| MSB Measurement 32   | 00h |
| LSB Measurement 32   | 00h |
| Not used             | 00h |
| Not used             | 00h |
| Not used             | 00h |
| Not used             | 00h |
| Not used             | 00h |
| LSB CRC              | 11h |
| MSB CRC              | DDh |

**TABELLA 10: elenco indici misure – TABLE 10: measurement index list**

| MISURE              | MEASUREMENTS              | DMG 300 | DMG 800 | DMG 900 | DMED 310T2 |
|---------------------|---------------------------|---------|---------|---------|------------|
| TENSIONE DI FASE L1 | PHASE L1 VOLTAGE          | 1       | 1       | 1       | 1          |
| TENSIONE DI FASE L2 | PHASE L2 VOLTAGE          | 2       | 2       | 2       | 2          |
| TENSIONE DI FASE L3 | PHASE L3 VOLTAGE          | 3       | 3       | 3       | 3          |
| CORRENTE DI FASE L1 | PHASE L1 CURRENT          | 4       | 4       | 4       | 4          |
| CORRENTE DI FASE L2 | PHASE L2 CURRENT          | 5       | 5       | 5       | 5          |
| CORRENTE DI FASE L3 | PHASE L3 CURRENT          | 6       | 6       | 6       | 6          |
| TENSIONE L1-L2      | PHASE-PHASE L1-L2 VOLTAGE | 7       | 7       | 7       | 7          |

|                                     |                                     |    |    |    |    |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|----|----|----|
| TENSIONE L2-L3                      | PHASE-PHASE L2-L3 VOLTAGE           | 8  | 8  | 8  | 8  |
| TENSIONE L3-L1                      | PHASE-PHASE L3-L1 VOLTAGE           | 9  | 9  | 9  | 9  |
| POTENZA ATTIVA L1                   | ACTIVE POWER L1                     | 10 | 10 | 10 | 10 |
| POTENZA ATTIVA L2                   | ACTIVE POWER L2                     | 11 | 11 | 11 | 11 |
| POTENZA ATTIVA L3                   | ACTIVE POWER L3                     | 12 | 12 | 12 | 12 |
| POTENZA REATTIVA L1                 | REACTIVE POWER L1                   | 13 | 13 | 13 | 13 |
| POTENZA REATTIVA L2                 | REACTIVE POWER L2                   | 14 | 14 | 14 | 14 |
| POTENZA REATTIVA L3                 | REACTIVE POWER L3                   | 15 | 15 | 15 | 15 |
| POTENZA APPARENTE L1                | APPARENT POWER L1                   | 16 | 16 | 16 | 16 |
| POTENZA APPARENTE L2                | APPARENT POWER L2                   | 17 | 17 | 17 | 17 |
| POTENZA APPARENTE L3                | APPARENT POWER L3                   | 18 | 18 | 18 | 18 |
| FATTORE DI POTENZA L1               | POWER FACTOR L1                     | 19 | 19 | 19 | 19 |
| FATTORE DI POTENZA L2               | POWER FACTOR L2                     | 20 | 20 | 20 | 20 |
| FATTORE DI POTENZA L3               | POWER FACTOR L3                     | 21 | 21 | 21 | 21 |
| L1 DPF                              | L1 DPF                              |    |    | 22 |    |
| L2 DPF                              | L2 DPF                              |    |    | 23 |    |
| L3 DPF                              | L3 DPF                              |    |    | 24 |    |
| FREQUENZA                           | FREQUENCY                           | 22 | 22 | 25 | 22 |
| TENSIONE DI FASE EQUIVALENTE        | EQUIVALENT PHASE TO NEUTRAL VOLTAGE | 23 | 23 | 26 | 23 |
| TENSIONE DI LINEA EQUIVALENTE       | EQUIVALENT PHASE TO PHASE VOLTAGE   | 24 | 24 | 27 | 24 |
| POTENZA ATTIVA EQUIVALENTE          | EQUIVALENT ACTIVE POWER             | 25 | 25 | 28 | 25 |
| POTENZA REATTIVA EQUIVALENTE        | EQUIVALENT REACTIVE POWER           | 26 | 26 | 29 | 26 |
| POTENZA APPARENTE EQUIVALENTE       | EQUIVALENT APPARENT POWER           | 27 | 27 | 30 | 27 |
| FATTORE DI POTENZA EQUIVALENTE      | EQUIVALENT POWER FACTOR             | 28 | 28 | 31 | 28 |
| ASIMMETRIA DI TENSIONE V L-N        | V L-N ASIMMETRY                     | 29 | 29 | 32 | 30 |
| ASIMMETRIA DI TENSIONE V L-L        | V L-L ASIMMETRY                     | 30 | 30 | 33 | 29 |
| SBILANCIAMENTO CORRENTE             | CURRENT UNBALANCE                   | 31 | 31 | 34 | 31 |
| CORRENTE NEUTRO TEORICA             | CALCULATED NEUTRAL CURRENT          | 32 | 32 | 35 | 32 |
| THD TENSIONE L1                     | THD L1 VOLTAGE                      | 33 | 33 | 36 |    |
| THD TENSIONE L2                     | THD L2 VOLTAGE                      | 34 | 34 | 37 |    |
| THD TENSIONE L3                     | THD L3 VOLTAGE                      | 35 | 35 | 38 |    |
| THD CORRENTE L1                     | THD L1 CURRENT                      | 36 | 36 | 39 |    |
| THD CORRENTE L2                     | THD L2 CURRENT                      | 37 | 37 | 40 |    |
| THD CORRENTE L3                     | THD L3 CURRENT                      | 38 | 38 | 41 |    |
| THD TENSIONE L1-2                   | THD L1-2 VOLTAGE                    | 39 | 39 | 42 |    |
| THD TENSIONE L2-3                   | THD L2-3 VOLTAGE                    | 40 | 40 | 43 |    |
| THD TENSIONE L3-1                   | THD L3-1 VOLTAGE                    | 41 | 41 | 44 |    |
| TENSIONE NEUTRO                     | NEUTRAL VOLTAGE                     |    |    | 45 |    |
| CORRENTE NEUTRO                     | NEUTRAL CURRENT                     |    |    | 46 |    |
| THD CORRENTE DI NEUTRO              | THD NEUTRAL CURRENT                 |    |    | 47 |    |
| ENERGIA ATTIVA IMPORTATA TOTALE     | TOTAL IMPORTED ACTIVE ENERGY        | 42 | 42 | 48 | 33 |
| ENERGIA ATTIVA ESPORTATA TOTALE     | TOTAL EXPORTED ACTIVE ENERGY        | 43 | 43 | 49 | 34 |
| ENERGIA REATTIVA IMPORTATA TOTALE   | TOTAL IMPORTED REACTIVE ENERGY      | 44 | 44 | 50 | 35 |
| ENERGIA REATTIVA ESPORTATA TOTALE   | TOTAL EXPORTED REACTIVE ENERGY      | 45 | 45 | 51 | 36 |
| ENERGIA APPARENTE TOTALE            | TOTAL APPARENT ENERGY               | 46 | 46 | 52 | 37 |
| ENERGIA ATTIVA IMPORTATA PARZIALE   | PARTIAL IMPORTED ACTIVE ENERGY      | 47 | 47 | 53 | 38 |
| ENERGIA ATTIVA ESPORTATA PARZIALE   | PARTIAL EXPORTED ACTIVE ENERGY      | 48 | 48 | 54 | 39 |
| ENERGIA REATTIVA IMPORTATA PARZIALE | PARTIAL IMPORTED REACTIVE ENERGY    | 49 | 49 | 55 | 40 |
| ENERGIA REATTIVA ESPORTATA PARZIALE | PARTIAL EXPORTED REACTIVE ENERGY    | 50 | 50 | 56 | 41 |

|  |                                     |    |    |    |    |
|--|-------------------------------------|----|----|----|----|
| ENERGIA APPARENTE PARZIALE             | PARTIAL APPARENT ENERGY             | 51 | 51 | 57 | 42 |
| ORE PARZIALI                           | PARTIAL HOUR COUNTER                | 52 | 52 | 58 | 73 |
| CONTATORE 1                            | COUNTER 1                           | 53 | 53 | 59 | 74 |
| CONTATORE 2                            | COUNTER 2                           | 54 | 54 | 60 | 75 |
| CONTATORE 3                            | COUNTER 3                           | 55 | 55 | 61 | 76 |
| CONTATORE 4                            | COUNTER 4                           | 56 | 56 | 62 | 77 |
| CONTATORE 1 (con decimale)             | COUNTER 1 (with decimal)            | 53 | 53 | 59 | 74 |
| CONTATORE 2 (con decimale)             | COUNTER 2 (with decimal)            | 54 | 54 | 60 | 75 |
| CONTATORE 3 (con decimale)             | COUNTER 3 (with decimal)            | 55 | 55 | 61 | 76 |
| CONTATORE 4 (con decimale)             | COUNTER 4 (with decimal)            | 56 | 56 | 62 | 77 |
| AIN CH 1 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 1 (V or A or PT100 input)    |    | 57 | 63 |    |
| AIN CH 2 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 2 (V or A or PT100 input)    |    | 58 | 64 |    |
| AIN CH 3 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 3 (V or A or PT100 input)    |    | 59 | 65 |    |
| AIN CH 4 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 4 (V or A or PT100 input)    |    | 60 | 66 |    |
| AIN CH 5 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 5 (V or A or PT100 input)    |    | 61 | 67 |    |
| AIN CH 6 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 6 (V or A or PT100 input)    |    | 62 | 68 |    |
| AIN CH 7 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 7 (V or A or PT100 input)    |    | 63 | 69 |    |
| AIN CH 8 (ingresso V o A o PT100)      | AIN CH 8 (V or A or PT100 input)    |    | 64 | 70 |    |
| ENERGIA ATTIVA L1 IMPORTATA TOTALE     | TOTAL IMPORTED ACTIVE ENERGY L1     |    |    |    | 43 |
| ENERGIA ATTIVA L1 ESPORTATA TOTALE     | TOTAL EXPORTED ACTIVE ENERGY L1     |    |    |    | 44 |
| ENERGIA REATTIVA L1 IMPORTATA TOTALE   | TOTAL IMPORTED REACTIVE ENERGY L1   |    |    |    | 45 |
| ENERGIA REATTIVA L1 ESPORTATA TOTALE   | TOTAL EXPORTED REACTIVE ENERGY L1   |    |    |    | 46 |
| ENERGIA APPARENTE L1 TOTALE            | TOTAL APPARENT ENERGY L1            |    |    |    | 47 |
| ENERGIA ATTIVA L1 IMPORTATA PARZIALE   | PARTIAL IMPORTED ACTIVE ENERGY L1   |    |    |    | 48 |
| ENERGIA ATTIVA L1 ESPORTATA PARZIALE   | PARTIAL EXPORTED ACTIVE ENERGY L1   |    |    |    | 49 |
| ENERGIA REATTIVA L1 IMPORTATA PARZIALE | PARTIAL IMPORTED REACTIVE ENERGY L1 |    |    |    | 50 |
| ENERGIA REATTIVA L1 ESPORTATA PARZIALE | PARTIAL EXPORTED REACTIVE ENERGY L1 |    |    |    | 51 |
| ENERGIA APPARENTE L1 PARZIALE          | PARTIAL APPARENT ENERGY L1          |    |    |    | 52 |
| ENERGIA ATTIVA L2 IMPORTATA TOTALE     | TOTAL IMPORTED ACTIVE ENERGY L2     |    |    |    | 53 |
| ENERGIA ATTIVA L2 ESPORTATA TOTALE     | TOTAL EXPORTED ACTIVE ENERGY L2     |    |    |    | 54 |
| ENERGIA REATTIVA L2 IMPORTATA TOTALE   | TOTAL IMPORTED REACTIVE ENERGY L2   |    |    |    | 55 |
| ENERGIA REATTIVA L2 ESPORTATA TOTALE   | TOTAL EXPORTED REACTIVE ENERGY L2   |    |    |    | 56 |
| ENERGIA APPARENTE 21 TOTALE            | TOTAL APPARENT ENERGY L2            |    |    |    | 57 |
| ENERGIA ATTIVA L2 IMPORTATA PARZIALE   | PARTIAL IMPORTED ACTIVE ENERGY L2   |    |    |    | 58 |
| ENERGIA ATTIVA L2 ESPORTATA PARZIALE   | PARTIAL EXPORTED ACTIVE ENERGY L2   |    |    |    | 59 |
| ENERGIA REATTIVA L2 IMPORTATA PARZIALE | PARTIAL IMPORTED REACTIVE ENERGY L2 |    |    |    | 60 |
| ENERGIA REATTIVA L2 ESPORTATA PARZIALE | PARTIAL EXPORTED REACTIVE ENERGY L2 |    |    |    | 61 |
| ENERGIA APPARENTE L2 PARZIALE          | PARTIAL APPARENT ENERGY L2          |    |    |    | 62 |
| ENERGIA ATTIVA L3 IMPORTATA TOTALE     | TOTAL IMPORTED ACTIVE ENERGY L3     |    |    |    | 63 |
| ENERGIA ATTIVA L3 ESPORTATA TOTALE     | TOTAL EXPORTED ACTIVE ENERGY L3     |    |    |    | 64 |
| ENERGIA REATTIVA L3 IMPORTATA TOTALE   | TOTAL IMPORTED REACTIVE ENERGY L3   |    |    |    | 65 |
| ENERGIA REATTIVA L3 ESPORTATA TOTALE   | TOTAL EXPORTED REACTIVE ENERGY L3   |    |    |    | 66 |
| ENERGIA APPARENTE L3 TOTALE            | TOTAL APPARENT ENERGY L3            |    |    |    | 67 |
| ENERGIA ATTIVA L3 IMPORTATA PARZIALE   | PARTIAL IMPORTED ACTIVE ENERGY L3   |    |    |    | 68 |

|  |                                     |  |  |  |    |
|--|-------------------------------------|--|--|--|----|
| ENERGIA ATTIVA L3 ESPORTATA PARZIALE   | PARTIAL EXPORTED ACTIVE ENERGY L3   |  |  |  | 69 |
| ENERGIA REATTIVA L3 IMPORTATA PARZIALE | PARTIAL IMPORTED REACTIVE ENERGY L3 |  |  |  | 70 |
| ENERGIA REATTIVA L3 ESPORTATA PARZIALE | PARTIAL EXPORTED REACTIVE ENERGY L3 |  |  |  | 71 |
| ENERGIA APPARENTE L3 PARZIALE          | PARTIAL APPARENT ENERGY L3          |  |  |  | 72 |

**TABELLA 11: indici misure DMECD – TABLE 11: DMECD index list**

| MISURE                          | MEASUREMENT                       | DMECD |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------|
| CONTATORE TOT 01 (con decimale) | TOTAL COUNTER 01 (with decimal)   | 1     |
| CONTATORE TOT 02 (con decimale) | TOTAL COUNTER 02 (with decimal)   | 2     |
| CONTATORE TOT 03 (con decimale) | TOTAL COUNTER 03 (with decimal)   | 3     |
| CONTATORE TOT 04 (con decimale) | TOTAL COUNTER 04 (with decimal)   | 4     |
| CONTATORE TOT 05 (con decimale) | TOTAL COUNTER 05 (with decimal)   | 5     |
| CONTATORE TOT 06 (con decimale) | TOTAL COUNTER 06 (with decimal)   | 6     |
| CONTATORE TOT 07 (con decimale) | TOTAL COUNTER 07 (with decimal)   | 7     |
| CONTATORE TOT 08 (con decimale) | TOTAL COUNTER 08 (with decimal)   | 8     |
| CONTATORE TOT 09 (con decimale) | TOTAL COUNTER 09 (with decimal)   | 9     |
| CONTATORE TOT 10 (con decimale) | TOTAL COUNTER 10 (with decimal)   | 10    |
| CONTATORE TOT 11 (con decimale) | TOTAL COUNTER 11 (with decimal)   | 11    |
| CONTATORE TOT 12 (con decimale) | TOTAL COUNTER 12 (with decimal)   | 12    |
| CONTATORE TOT 13 (con decimale) | TOTAL COUNTER 13 (with decimal)   | 13    |
| CONTATORE TOT 14 (con decimale) | TOTAL COUNTER 14 (with decimal)   | 14    |
| CONTATORE TOT 15 (con decimale) | TOTAL COUNTER 15 (with decimal)   | 15    |
| CONTATORE TOT 16 (con decimale) | TOTAL COUNTER 16 (with decimal)   | 16    |
| CONTATORE PAR 01 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 01 (with decimal) | 17    |
| CONTATORE PAR 02 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 02 (with decimal) | 18    |
| CONTATORE PAR 03 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 03 (with decimal) | 19    |
| CONTATORE PAR 04 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 04 (with decimal) | 20    |
| CONTATORE PAR 05 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 05 (with decimal) | 21    |
| CONTATORE PAR 06 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 06 (with decimal) | 22    |
| CONTATORE PAR 07 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 07 (with decimal) | 23    |
| CONTATORE PAR 08 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 08 (with decimal) | 24    |
| CONTATORE PAR 09 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 09 (with decimal) | 25    |
| CONTATORE PAR 10 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 10 (with decimal) | 26    |
| CONTATORE PAR 11 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 11 (with decimal) | 27    |
| CONTATORE PAR 12 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 12 (with decimal) | 28    |
| CONTATORE PAR 13 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 13 (with decimal) | 29    |
| CONTATORE PAR 14 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 14 (with decimal) | 30    |
| CONTATORE PAR 15 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 15 (with decimal) | 31    |
| CONTATORE PAR 16 (con decimale) | PARTIAL COUNTER 16 (with decimal) | 32    |
| DERIVATA 01                     | DERIVATIVE 01                     | 33    |
| DERIVATA 02                     | DERIVATIVE 02                     | 34    |
| DERIVATA 03                     | DERIVATIVE 03                     | 35    |
| DERIVATA 04                     | DERIVATIVE 04                     | 36    |
| DERIVATA 05                     | DERIVATIVE 05                     | 37    |
| DERIVATA 06                     | DERIVATIVE 06                     | 38    |
| DERIVATA 07                     | DERIVATIVE 07                     | 39    |
| DERIVATA 08                     | DERIVATIVE 08                     | 40    |
| DERIVATA 09                     | DERIVATIVE 09                     | 41    |
| DERIVATA 10                     | DERIVATIVE 10                     | 42    |
| DERIVATA 11                     | DERIVATIVE 11                     | 43    |
| DERIVATA 12                     | DERIVATIVE 12                     | 44    |

|                               |                              |    |
|-------------------------------|------------------------------|----|
| DERIVATA 13                   | DERIVATIVE 13                | 45 |
| DERIVATA 14                   | DERIVATIVE 14                | 46 |
| DERIVATA 15                   | DERIVATIVE 15                | 47 |
| DERIVATA 16                   | DERIVATIVE 16                | 48 |
| TARIFFA 01 - 1 (con decimale) | TARIFF 01 - 1 (with decimal) | 49 |
| TARIFFA 01 - 2 (con decimale) | TARIFF 01 - 2 (with decimal) | 50 |
| TARIFFA 01 - 3 (con decimale) | TARIFF 01 - 3 (with decimal) | 51 |
| TARIFFA 01 - 4 (con decimale) | TARIFF 01 - 4 (with decimal) | 52 |
| TARIFFA 02 - 1 (con decimale) | TARIFF 02 - 1 (with decimal) | 53 |
| TARIFFA 02 - 2 (con decimale) | TARIFF 02 - 2 (with decimal) | 54 |
| TARIFFA 02 - 3 (con decimale) | TARIFF 02 - 3 (with decimal) | 55 |
| TARIFFA 02 - 4 (con decimale) | TARIFF 02 - 4 (with decimal) | 56 |
| TARIFFA 03 - 1 (con decimale) | TARIFF 03 - 1 (with decimal) | 57 |
| TARIFFA 03 - 2 (con decimale) | TARIFF 03 - 2 (with decimal) | 58 |
| TARIFFA 03 - 3 (con decimale) | TARIFF 03 - 3 (with decimal) | 59 |
| TARIFFA 03 - 4 (con decimale) | TARIFF 03 - 4 (with decimal) | 60 |
| TARIFFA 04 - 1 (con decimale) | TARIFF 04 - 1 (with decimal) | 61 |
| TARIFFA 04 - 2 (con decimale) | TARIFF 04 - 2 (with decimal) | 62 |
| TARIFFA 04 - 3 (con decimale) | TARIFF 04 - 3 (with decimal) | 63 |
| TARIFFA 04 - 4 (con decimale) | TARIFF 04 - 4 (with decimal) | 64 |
| TARIFFA 05 - 1 (con decimale) | TARIFF 05 - 1 (with decimal) | 65 |
| TARIFFA 05 - 2 (con decimale) | TARIFF 05 - 2 (with decimal) | 66 |
| TARIFFA 05 - 3 (con decimale) | TARIFF 05 - 3 (with decimal) | 67 |
| TARIFFA 05 - 4 (con decimale) | TARIFF 05 - 4 (with decimal) | 68 |
| TARIFFA 06 - 1 (con decimale) | TARIFF 06 - 1 (with decimal) | 69 |
| TARIFFA 06 - 2 (con decimale) | TARIFF 06 - 2 (with decimal) | 70 |
| TARIFFA 06 - 3 (con decimale) | TARIFF 06 - 3 (with decimal) | 71 |
| TARIFFA 06 - 4 (con decimale) | TARIFF 06 - 4 (with decimal) | 72 |
| TARIFFA 07 - 1 (con decimale) | TARIFF 07 - 1 (with decimal) | 73 |
| TARIFFA 07 - 2 (con decimale) | TARIFF 07 - 2 (with decimal) | 74 |
| TARIFFA 07 - 3 (con decimale) | TARIFF 07 - 3 (with decimal) | 75 |
| TARIFFA 07 - 4 (con decimale) | TARIFF 07 - 4 (with decimal) | 76 |
| TARIFFA 08 - 1 (con decimale) | TARIFF 08 - 1 (with decimal) | 77 |
| TARIFFA 08 - 2 (con decimale) | TARIFF 08 - 2 (with decimal) | 78 |
| TARIFFA 08 - 3 (con decimale) | TARIFF 08 - 3 (with decimal) | 79 |
| TARIFFA 08 - 4 (con decimale) | TARIFF 08 - 4 (with decimal) | 80 |
| TARIFFA 09 - 1 (con decimale) | TARIFF 09 - 1 (with decimal) | 81 |
| TARIFFA 09 - 2 (con decimale) | TARIFF 09 - 2 (with decimal) | 82 |
| TARIFFA 09 - 3 (con decimale) | TARIFF 09 - 3 (with decimal) | 83 |
| TARIFFA 09 - 4 (con decimale) | TARIFF 09 - 4 (with decimal) | 84 |
| TARIFFA 10 - 1 (con decimale) | TARIFF 10 - 1 (with decimal) | 85 |
| TARIFFA 10 - 2 (con decimale) | TARIFF 10 - 2 (with decimal) | 86 |
| TARIFFA 10 - 3 (con decimale) | TARIFF 10 - 3 (with decimal) | 87 |
| TARIFFA 10 - 4 (con decimale) | TARIFF 10 - 4 (with decimal) | 88 |
| TARIFFA 11 - 1 (con decimale) | TARIFF 11 - 1 (with decimal) | 89 |
| TARIFFA 11 - 2 (con decimale) | TARIFF 11 - 2 (with decimal) | 90 |
| TARIFFA 11 - 3 (con decimale) | TARIFF 11 - 3 (with decimal) | 91 |
| TARIFFA 11 - 4 (con decimale) | TARIFF 11 - 4 (with decimal) | 92 |
| TARIFFA 12 - 1 (con decimale) | TARIFF 12 - 1 (with decimal) | 93 |
| TARIFFA 12 - 2 (con decimale) | TARIFF 12 - 2 (with decimal) | 94 |
| TARIFFA 12 - 3 (con decimale) | TARIFF 12 - 3 (with decimal) | 95 |
| TARIFFA 12 - 4 (con decimale) | TARIFF 12 - 4 (with decimal) | 96 |

|                               |                                |     |
|-------------------------------|--------------------------------|-----|
| TARIFFA 13 - 1 (con decimale) | TARIFF 13 - 1 (with decimal)   | 97  |
| TARIFFA 13 - 2 (con decimale) | TARIFF 13 - 2 (with decimal)   | 98  |
| TARIFFA 13 - 3 (con decimale) | TARIFF 13 - 3 (with decimal)   | 99  |
| TARIFFA 13 - 4 (con decimale) | TARIFF 13 - 4 (with decimal)   | 100 |
| TARIFFA 14 - 1 (con decimale) | TARIFF 14 - 1 (with decimal)   | 101 |
| TARIFFA 14 - 2 (con decimale) | TARIFF 14 - 2 (with decimal)   | 102 |
| TARIFFA 14 - 3 (con decimale) | TARIFF 14 - 3 (with decimal)   | 103 |
| TARIFFA 14 - 4 (con decimale) | TARIFF 14 - 4 (with decimal)   | 104 |
| TARIFFA 15 - 1 (con decimale) | TARIFF 15 - 1 (with decimal)   | 105 |
| TARIFFA 15 - 2 (con decimale) | TARIFF 15 - 2 (with decimal)   | 106 |
| TARIFFA 15 - 3 (con decimale) | TARIFF 15 - 3 (with decimal)   | 107 |
| TARIFFA 15 - 4 (con decimale) | TARIFF 15 - 4 (with decimal)   | 108 |
| TARIFFA 16 - 1 (con decimale) | TARIFF 16 - 1 (with decimal)   | 109 |
| TARIFFA 16 - 2 (con decimale) | TARIFF 16 - 2 (with decimal)   | 110 |
| TARIFFA 16 - 3 (con decimale) | TARIFF 16 - 3 (with decimal)   | 111 |
| TARIFFA 16 - 4 (con decimale) | TARIFF 16 - 4 (with decimal)   | 112 |
| MATEMATICO 01 (con decimale)  | MATHEMATICAL 01 (with decimal) | 113 |
| MATEMATICO 02 (con decimale)  | MATHEMATICAL 02 (with decimal) | 114 |
| MATEMATICO 03 (con decimale)  | MATHEMATICAL 03 (with decimal) | 115 |
| MATEMATICO 04 (con decimale)  | MATHEMATICAL 04 (with decimal) | 116 |
| MATEMATICO 05 (con decimale)  | MATHEMATICAL 05 (with decimal) | 117 |
| MATEMATICO 06 (con decimale)  | MATHEMATICAL 06 (with decimal) | 118 |
| MATEMATICO 07 (con decimale)  | MATHEMATICAL 07 (with decimal) | 119 |
| MATEMATICO 08 (con decimale)  | MATHEMATICAL 08 (with decimal) | 120 |
| MATEMATICO 09 (con decimale)  | MATHEMATICAL 09 (with decimal) | 121 |
| MATEMATICO 10 (con decimale)  | MATHEMATICAL 10 (with decimal) | 122 |
| MATEMATICO 11 (con decimale)  | MATHEMATICAL 11 (with decimal) | 123 |
| MATEMATICO 12 (con decimale)  | MATHEMATICAL 12 (with decimal) | 124 |
| MATEMATICO 13 (con decimale)  | MATHEMATICAL 13 (with decimal) | 125 |
| MATEMATICO 14 (con decimale)  | MATHEMATICAL 14 (with decimal) | 126 |
| MATEMATICO 15 (con decimale)  | MATHEMATICAL 15 (with decimal) | 127 |
| MATEMATICO 16 (con decimale)  | MATHEMATICAL 16 (with decimal) | 128 |
| CONTAORE PARZIALE             | PARTIAL HOUR COUNTER           | 129 |
| CONTATORE TOT 01              | TOTAL COUNTER 01               | 130 |
| CONTATORE TOT 02              | TOTAL COUNTER 02               | 131 |
| CONTATORE TOT 03              | TOTAL COUNTER 03               | 132 |
| CONTATORE TOT 04              | TOTAL COUNTER 04               | 133 |
| CONTATORE TOT 05              | TOTAL COUNTER 05               | 134 |
| CONTATORE TOT 06              | TOTAL COUNTER 06               | 135 |
| CONTATORE TOT 07              | TOTAL COUNTER 07               | 136 |
| CONTATORE TOT 08              | TOTAL COUNTER 08               | 137 |
| CONTATORE TOT 09              | TOTAL COUNTER 09               | 138 |
| CONTATORE TOT 10              | TOTAL COUNTER 10               | 139 |
| CONTATORE TOT 11              | TOTAL COUNTER 11               | 140 |
| CONTATORE TOT 12              | TOTAL COUNTER 12               | 141 |
| CONTATORE TOT 13              | TOTAL COUNTER 13               | 142 |
| CONTATORE TOT 14              | TOTAL COUNTER 14               | 143 |
| CONTATORE TOT 15              | TOTAL COUNTER 15               | 144 |
| CONTATORE TOT 16              | TOTAL COUNTER 16               | 145 |
| CONTATORE PAR 01              | PARTIAL COUNTER 01             | 146 |
| CONTATORE PAR 02              | PARTIAL COUNTER 02             | 147 |
| CONTATORE PAR 03              | PARTIAL COUNTER 03             | 148 |

|                  |                    |     |
|------------------|--------------------|-----|
| CONTATORE PAR 04 | PARTIAL COUNTER 04 | 149 |
| CONTATORE PAR 05 | PARTIAL COUNTER 05 | 150 |
| CONTATORE PAR 06 | PARTIAL COUNTER 06 | 151 |
| CONTATORE PAR 07 | PARTIAL COUNTER 07 | 152 |
| CONTATORE PAR 08 | PARTIAL COUNTER 08 | 153 |
| CONTATORE PAR 09 | PARTIAL COUNTER 09 | 154 |
| CONTATORE PAR 10 | PARTIAL COUNTER 10 | 155 |
| CONTATORE PAR 11 | PARTIAL COUNTER 11 | 156 |
| CONTATORE PAR 12 | PARTIAL COUNTER 12 | 157 |
| CONTATORE PAR 13 | PARTIAL COUNTER 13 | 158 |
| CONTATORE PAR 14 | PARTIAL COUNTER 14 | 159 |
| CONTATORE PAR 15 | PARTIAL COUNTER 15 | 160 |
| CONTATORE PAR 16 | PARTIAL COUNTER 16 | 161 |
| TARIFFA 01 - 1   | TARIFF 01 - 1      | 162 |
| TARIFFA 01 - 2   | TARIFF 01 - 2      | 163 |
| TARIFFA 01 - 3   | TARIFF 01 - 3      | 164 |
| TARIFFA 01 - 4   | TARIFF 01 - 4      | 165 |
| TARIFFA 02 - 1   | TARIFF 02 - 1      | 166 |
| TARIFFA 02 - 2   | TARIFF 02 - 2      | 167 |
| TARIFFA 02 - 3   | TARIFF 02 - 3      | 168 |
| TARIFFA 02 - 4   | TARIFF 02 - 4      | 169 |
| TARIFFA 03 - 1   | TARIFF 03 - 1      | 170 |
| TARIFFA 03 - 2   | TARIFF 03 - 2      | 171 |
| TARIFFA 03 - 3   | TARIFF 03 - 3      | 172 |
| TARIFFA 03 - 4   | TARIFF 03 - 4      | 173 |
| TARIFFA 04 - 1   | TARIFF 04 - 1      | 174 |
| TARIFFA 04 - 2   | TARIFF 04 - 2      | 175 |
| TARIFFA 04 - 3   | TARIFF 04 - 3      | 176 |
| TARIFFA 04 - 4   | TARIFF 04 - 4      | 177 |
| TARIFFA 05 - 1   | TARIFF 05 - 1      | 178 |
| TARIFFA 05 - 2   | TARIFF 05 - 2      | 179 |
| TARIFFA 05 - 3   | TARIFF 05 - 3      | 180 |
| TARIFFA 05 - 4   | TARIFF 05 - 4      | 181 |
| TARIFFA 06 - 1   | TARIFF 06 - 1      | 182 |
| TARIFFA 06 - 2   | TARIFF 06 - 2      | 183 |
| TARIFFA 06 - 3   | TARIFF 06 - 3      | 184 |
| TARIFFA 06 - 4   | TARIFF 06 - 4      | 185 |
| TARIFFA 07 - 1   | TARIFF 07 - 1      | 186 |
| TARIFFA 07 - 2   | TARIFF 07 - 2      | 187 |
| TARIFFA 07 - 3   | TARIFF 07 - 3      | 188 |
| TARIFFA 07 - 4   | TARIFF 07 - 4      | 189 |
| TARIFFA 08 - 1   | TARIFF 08 - 1      | 190 |
| TARIFFA 08 - 2   | TARIFF 08 - 2      | 191 |
| TARIFFA 08 - 3   | TARIFF 08 - 3      | 192 |
| TARIFFA 08 - 4   | TARIFF 08 - 4      | 193 |
| TARIFFA 09 - 1   | TARIFF 09 - 1      | 194 |
| TARIFFA 09 - 2   | TARIFF 09 - 2      | 195 |
| TARIFFA 09 - 3   | TARIFF 09 - 3      | 196 |
| TARIFFA 09 - 4   | TARIFF 09 - 4      | 197 |
| TARIFFA 10 - 1   | TARIFF 10 - 1      | 198 |
| TARIFFA 10 - 2   | TARIFF 10 - 2      | 199 |
| TARIFFA 10 - 3   | TARIFF 10 - 3      | 200 |

|                |                 |     |
|----------------|-----------------|-----|
| TARIFFA 10 - 4 | TARIFF 10 - 4   | 201 |
| TARIFFA 11 - 1 | TARIFF 11 - 1   | 202 |
| TARIFFA 11 - 2 | TARIFF 11 - 2   | 203 |
| TARIFFA 11 - 3 | TARIFF 11 - 3   | 204 |
| TARIFFA 11 - 4 | TARIFF 11 - 4   | 205 |
| TARIFFA 12 - 1 | TARIFF 12 - 1   | 206 |
| TARIFFA 12 - 2 | TARIFF 12 - 2   | 207 |
| TARIFFA 12 - 3 | TARIFF 12 - 3   | 208 |
| TARIFFA 12 - 4 | TARIFF 12 - 4   | 209 |
| TARIFFA 13 - 1 | TARIFF 13 - 1   | 210 |
| TARIFFA 13 - 2 | TARIFF 13 - 2   | 211 |
| TARIFFA 13 - 3 | TARIFF 13 - 3   | 212 |
| TARIFFA 13 - 4 | TARIFF 13 - 4   | 213 |
| TARIFFA 14 - 1 | TARIFF 14 - 1   | 214 |
| TARIFFA 14 - 2 | TARIFF 14 - 2   | 215 |
| TARIFFA 14 - 3 | TARIFF 14 - 3   | 216 |
| TARIFFA 14 - 4 | TARIFF 14 - 4   | 217 |
| TARIFFA 15 - 1 | TARIFF 15 - 1   | 218 |
| TARIFFA 15 - 2 | TARIFF 15 - 2   | 219 |
| TARIFFA 15 - 3 | TARIFF 15 - 3   | 220 |
| TARIFFA 15 - 4 | TARIFF 15 - 4   | 221 |
| TARIFFA 16 - 1 | TARIFF 16 - 1   | 222 |
| TARIFFA 16 - 2 | TARIFF 16 - 2   | 223 |
| TARIFFA 16 - 3 | TARIFF 16 - 3   | 224 |
| TARIFFA 16 - 4 | TARIFF 16 - 4   | 225 |
| MATEMATICO 01  | MATHEMATICAL 01 | 226 |
| MATEMATICO 02  | MATHEMATICAL 02 | 227 |
| MATEMATICO 03  | MATHEMATICAL 03 | 228 |
| MATEMATICO 04  | MATHEMATICAL 04 | 229 |
| MATEMATICO 05  | MATHEMATICAL 05 | 230 |
| MATEMATICO 06  | MATHEMATICAL 06 | 231 |
| MATEMATICO 07  | MATHEMATICAL 07 | 232 |
| MATEMATICO 08  | MATHEMATICAL 08 | 233 |
| MATEMATICO 09  | MATHEMATICAL 09 | 234 |
| MATEMATICO 10  | MATHEMATICAL 10 | 235 |
| MATEMATICO 11  | MATHEMATICAL 11 | 236 |
| MATEMATICO 12  | MATHEMATICAL 12 | 237 |
| MATEMATICO 13  | MATHEMATICAL 13 | 238 |
| MATEMATICO 14  | MATHEMATICAL 14 | 239 |
| MATEMATICO 15  | MATHEMATICAL 15 | 240 |
| MATEMATICO 16  | MATHEMATICAL 16 | 241 |

**7) Impostazione dei tipi delle 32 misure da registrare (comando 21A2h)**

Devono essere inviati i tipi di tutte e 32 le misure. Se le misure sono in numero inferiore, si devono inviare tipi 0000h. Per i tipi vedere tabella 12.

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | A1h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 20h |
| Numero byte            | 40h |
| MSB Misura 1           | 00h |

**7) Selecting the types of 32 measurements to be recorded (command 21A2h)**

The whole types set of 32 measurements must be sent. If the measurement number is lower, the type 0000h must be used. See table 12 for types list.

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 10h |
| MSB register address | 21h |
| LSB register address | A1h |
| MSB register number  | 00h |
| LSB register number  | 20h |
| Byte number          | 40h |
| MSB Measurement 1    | 00h |

|               |     |
|---------------|-----|
| LSB Misura 1  | 00h |
| MSB Misura 2  | 00h |
| LSB Misura 2  | 00h |
| MSB Misura 3  | 00h |
| LSB Misura 3  | 00h |
| MSB Misura 4  | 00h |
| LSB Misura 4  | 00h |
| MSB Misura 5  | 00h |
| LSB Misura 5  | 00h |
| ...           | ... |
| MSB Misura 32 | 00h |
| LSB Misura 32 | 00h |
| Not used      | 00h |
| Not used      | 00h |
| Not used      | 00h |
| Not used      | 00h |
| Not used      | 00h |
| LSB CRC       | 46h |
| MSB CRC       | 77h |

**TABELLA 12: tipi di variabile**

|                   |       |
|-------------------|-------|
| Valore istantaneo | 0000h |
| Valore medio      | 0001h |
| Valore massimo    | 0002h |
| Valore minimo     | 0003h |

**8) Comando di sincronizzazione (2205h)**

Questo comando è necessario solo se si desidera iniziare il campionamento in sincronia con l'orologio di sistema.

Esempio, se sono le 8h 01m 43s:

| Tempo di campionamento | Inizio      |
|------------------------|-------------|
| < 60 s                 | 8h 02m 00s  |
| < 5 minuti             | 8h 05m 00s  |
| < 10 minuti            | 8h 10m 00s  |
| < 15 minuti            | 8h 15m 00s  |
| < 30 minuti            | 8h 30m 00s  |
| < 1h                   | 9h 00m 00s  |
| < 2h                   | 10h 00m 00s |
| < 4h                   | 12h 00m 00s |
| < 6h                   | 14h 00m 00s |
| < 8h                   | 16h 00m 00s |
| < 10h                  | 18h 00m 00s |
| < 12h                  | 20h 00m 00s |
| Altrimenti             | 00h 00m 00s |

|                        | Yes | No  |
|------------------------|-----|-----|
| Indirizzo slave        | 08h | 08h |
| Funzione               | 10h | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 22h | 22h |
| LSB Indirizzo registro | 04h | 04h |
| MSB Numero registri    | 00h | 00h |
| LSB Numero registri    | 02h | 02h |
| Numero byte            | 04h | 04h |
| MSB Syncro             | 00h | 00h |
| LSB Syncro             | 00h | 01h |
| LSB CRC                | 2Fh | EEh |
| MSB CRC                | C3h | 03h |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| LSB Measurement 1  | 00h |
| MSB Measurement 2  | 00h |
| LSB Measurement 2  | 00h |
| MSB Measurement 3  | 00h |
| LSB Measurement 3  | 00h |
| MSB Measurement 4  | 00h |
| LSB Measurement 4  | 00h |
| MSB Measurement 5  | 00h |
| LSB Measurement 5  | 00h |
| ...                | ... |
| MSB Measurement 32 | 00h |
| LSB Measurement 32 | 00h |
| Not used           | 00h |
| Not used           | 00h |
| Not used           | 00h |
| Not used           | 00h |
| Not used           | 00h |
| Not used           | 00h |
| LSB CRC            | 46h |
| MSB CRC            | 77h |

**TABLE 12: measurement types list**

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Instantaneous value | 0000h |
| Average value       | 0001h |
| Maximum value       | 0002h |
| Minimum value       | 0003h |

**8) Synchronisation command (2205h)**

Run this command only if the sampling is required to start in synch with the system clock.

Example, if it is 8h 01m 43s:

| Sampling time | Start at    |
|---------------|-------------|
| < 60 s        | 8h 02m 00s  |
| < 5 min       | 8h 05m 00s  |
| < 10 min      | 8h 10m 00s  |
| < 15 min      | 8h 15m 00s  |
| < 30 min      | 8h 30m 00s  |
| < 1h          | 9h 00m 00s  |
| < 2h          | 10h 00m 00s |
| < 4h          | 12h 00m 00s |
| < 6h          | 14h 00m 00s |
| < 8h          | 16h 00m 00s |
| < 10h         | 18h 00m 00s |
| < 12h         | 20h 00m 00s |
| Else          | 00h 00m 00s |

|                      | Yes | No  |
|----------------------|-----|-----|
| Slave address        | 08h | 08h |
| Function             | 10h | 10h |
| MSB register address | 22h | 22h |
| LSB register address | 04h | 04h |
| MSB register number  | 00h | 00h |
| LSB register number  | 02h | 02h |
| Byte number          | 04h | 04h |
| MSB Syncro           | 00h | 00h |
| LSB Syncro           | 00h | 01h |
| LSB CRC              | 2Fh | EEh |
| MSB CRC              | C3h | 03h |

**9) Impostazione LOOP o STOP a memoria piena (comando 2206h)**

|                        | LOOP | STOP |
|------------------------|------|------|
| Indirizzo slave        | 08h  | 08h  |
| Funzione               | 06h  | 06h  |
| MSB Indirizzo registro | 22h  | 22h  |
| LSB Indirizzo registro | 05h  | 05h  |
| MSB Dato               | 00h  | 00h  |
| LSB Dato               | 00h  | 01h  |
| LSB CRC                | 93h  | 52h  |
| MSB CRC                | 2Ah  | EAh  |

**10) Selezione tipo di start (comandi 2200h e 2201h)**

Tramite questi comandi si seleziona l'evento che attiva la registrazione.

Per la lista degli eventi vedere tabella 13.

Es. Superamento della soglia limite LIM2

Tipo di start (comando 2200h)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | FFh |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 02h |
| LSB CRC                | 32h |
| MSB CRC                | 9Eh |

Selezione canale (comando 2201h)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 22h |
| LSB Indirizzo registro | 00h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 02h |
| LSB CRC                | 02h |
| MSB CRC                | EAh |

**TABELLA 13: tipo di start registrazione**

|                    |       |
|--------------------|-------|
| OFF                | 0000h |
| ON                 | 0001h |
| LIMITE             | 0002h |
| INGRESSO           | 0003h |
| USCITA             | 0004h |
| VARIABILE REMOTA   | 0005h |
| VARIABILE BOOLEANA | 0006h |

**11) Salvataggio impostazioni in eeprom (indirizzo 2F03h)**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 2Fh |
| LSB Indirizzo registro | 02h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 01h |
| LSB CRC                | E1h |
| MSB CRC                | 87h |

**12) Comando START LOGGER (indirizzo 21F3h)**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | F2h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 00h |
| LSB CRC                | 22h |
| MSB CRC                | 9Ch |

**9) LOOP or STOP when memory full (command 2206h)**

|                      | LOOP | STOP |
|----------------------|------|------|
| Slave address        | 08h  | 08h  |
| Function             | 06h  | 06h  |
| MSB register address | 22h  | 22h  |
| LSB register address | 05h  | 05h  |
| MSB Data             | 00h  | 00h  |
| LSB Data             | 00h  | 01h  |
| LSB CRC              | 93h  | 52h  |
| MSB CRC              | 2Ah  | EAh  |

**10) Start signal selection (commands 2200h and 2201h)**

Use these commands to select the event which starts the logger. See table 13 for the event list.

Exp. Limit threshold LIM2 overcoming

Start signal type (command 2200h)

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 21h |
| LSB register address | FFh |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 02h |
| LSB CRC              | 32h |
| MSB CRC              | 9Eh |

Channel selection (command 2201h)

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 22h |
| LSB register address | 00h |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 02h |
| LSB CRC              | 02h |
| MSB CRC              | EAh |

**TABLE 13: Start signal types**

|                  |       |
|------------------|-------|
| OFF              | 0000h |
| ON               | 0001h |
| LIMIT            | 0002h |
| INPUT            | 0003h |
| OUTPUT           | 0004h |
| REMOTE VARIABLE  | 0005h |
| BOOLEAN VARIABLE | 0006h |

**11) Save the setup to eeprom (command 2F03h)**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 2Fh |
| LSB register address | 02h |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 01h |
| LSB CRC              | E1h |
| MSB CRC              | 87h |

**12) START LOGGER command (21F3h)**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 21h |
| LSB register address | F2h |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 00h |
| LSB CRC              | 22h |
| MSB CRC              | 9Ch |

**13) Comando REBOOT (indirizzo 2F01h)**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 2Fh |
| LSB Indirizzo registro | 00h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 01h |
| LSB CRC                | 40h |
| MSB CRC                | 47h |

**LETTURA DATALOGGER**

Per scaricare i dati contenuti nella memoria del datalogger occorre eseguire le seguenti operazioni.

**1) Lettura numero di record memorizzati (indirizzo 1C00H)****Richiesta master**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 04h |
| MSB Indirizzo registro | 1Bh |
| LSB Indirizzo registro | FFh |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 06h |
| LSB CRC                | 46h |
| MSB CRC                | 45h |

**Risposta slave (Es. 24 record memorizzati)**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Indirizzo slave               | 08h |
| Funzione                      | 04h |
| Numero di byte                | 0Ch |
| MSB Ultimo record memorizzato | 00h |
| Ultimo record memorizzato     | 00h |
| Ultimo record memorizzato     | 00h |
| LSB Ultimo record memorizzato | 18h |
| MSB Dimensione memoria flash  | 00h |
| Dimensione memoria flash      | 80h |
| Dimensione memoria flash      | 00h |
| LSB Dimensione memoria flash  | 00h |
| Not used                      | 00h |
| Not used                      | 00h |
| Not used                      | 00h |
| Not used                      | 00h |
| LSB CRC                       | 77h |
| MSB CRC                       | 79h |

**2) Se necessario: lettura stato datalogger (indirizzi 21F3h e 21F4h)****Richiesta master primo bit di stato (indirizzo 21F3h)**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 04h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | F2h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 01h |
| LSB CRC                | 9Ah |
| MSB CRC                | 9Ch |

**13) REBOOT command (2F01h)**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 2Fh |
| LSB register address | 00h |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 01h |
| LSB CRC              | 40h |
| MSB CRC              | 47h |

**DOWNLOAD DATA FROM DATALOGGER**

Per scaricare i dati contenuti nella memoria del datalogger occorre eseguire le seguenti operazioni.

**1) Read the number of stored records (command 1C00H)****Master query**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Slave address       | 08h |
| Function            | 04h |
| MSB address         | 1Bh |
| LSB address         | FFh |
| MSB register number | 00h |
| LSB register number | 06h |
| LSB CRC             | 46h |
| MSB CRC             | 45h |

**Slave answer (Exp. 24 stored records)**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Slave address          | 08h |
| Function               | 04h |
| Byte number            | 0Ch |
| MSB Last stored record | 00h |
| Last stored record     | 00h |
| Last stored record     | 00h |
| LSB Last stored record | 18h |
| MSB Flash size         | 00h |
| Flash size             | 80h |
| Flash size             | 00h |
| LSB Flash size         | 00h |
| Not used               | 00h |
| Not used               | 00h |
| Not used               | 00h |
| Not used               | 00h |
| LSB CRC                | 77h |
| MSB CRC                | 79h |

**2) If required: read datalogger status (command 21F3h and 21F4h)****Master query: first status bit (command 21F3h)**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Slave address       | 08h |
| Function            | 04h |
| MSB address         | 21h |
| LSB address         | F2h |
| MSB register number | 00h |
| LSB register number | 01h |
| LSB CRC             | 9Ah |
| MSB CRC             | 9Ch |

**Risposta slave primo bit di stato**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Indirizzo slave          | 08h |
| Funzione                 | 04h |
| Numero di byte           | 02h |
| MSB attesa/registrazione | 00h |
| LSB attesa/registrazione | 01h |
| LSB CRC                  | A4h |
| MSB CRC                  | F1h |

**Richiesta master secondo bit di stato (indirizzo 21F4h)**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 04h |
| MSB Indirizzo registro | 21h |
| LSB Indirizzo registro | F3h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 01h |
| LSB CRC                | CBh |
| MSB CRC                | 5Ch |

**Risposta slave secondo bit di stato**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Indirizzo slave | 08h |
| Funzione        | 04h |
| Numero di byte  | 02h |
| MSB start/stop  | 00h |
| LSB start/stop  | 00h |
| LSB CRC         | 65h |
| MSB CRC         | 31h |

**Significato dei bit di stato**

| H21F3<br>(attesa o registrazione) | H21F4<br>(start o stop) | Stato datalogger |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------|
| -                                 | 1                       | In STOP          |
| 1                                 | 0                       | In ATTESA        |
| 0                                 | 0                       | REGISTRAZIONE    |

**3) Abilitazione lettura record dal datalogger (indirizzo 3042H)**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 06h |
| MSB Indirizzo registro | 30h |
| LSB Indirizzo registro | 41h |
| MSB Dato               | 00h |
| LSB Dato               | 01h |
| LSB CRC                | 17h |
| MSB CRC                | 87h |

**4) Comando calcolo record da leggere nella ricerca per data (comando 1FF2h)**

Questo comando è necessario se si desidera scaricare i dati relativi ad un periodo temporale. I passi 4) e 5) sono da ripetere per l'inizio e la fine della finestra temporale.

Es. 8 Luglio 2011 ore 15:50:48

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 10h |
| MSB Indirizzo registro | 1Fh |
| LSB Indirizzo registro | F1h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 02h |
| Numero byte            | 04h |
| MSB Data/Ora           | 28h |
| Data/Ora               | 78h |
| Data/Ora               | 89h |
| LSB Data/Ora           | D8h |

**Slave answer: first status bit**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Slave address      | 08h |
| Function           | 04h |
| Byte number        | 02h |
| MSB Wait/Recording | 00h |
| LSB Wait/Recording | 01h |
| LSB CRC            | A4h |
| MSB CRC            | F1h |

**Master query: second status bit (command 21F4h)**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Slave address       | 08h |
| Function            | 04h |
| MSB address         | 21h |
| LSB address         | F3h |
| MSB register number | 00h |
| LSB register number | 01h |
| LSB CRC             | CBh |
| MSB CRC             | 5Ch |

**Slave answer: second status bit**

|                |     |
|----------------|-----|
| Slave address  | 08h |
| Function       | 04h |
| Byte number    | 02h |
| MSB start/stop | 00h |
| LSB start/stop | 00h |
| LSB CRC        | 65h |
| MSB CRC        | 31h |

**Status bit decoding**

| H21F3<br>(wait or recording) | H21F4<br>(start or stop) | Datalogger status |
|------------------------------|--------------------------|-------------------|
| -                            | 1                        | STOP              |
| 1                            | 0                        | WAITING           |
| 0                            | 0                        | RECORDING         |

**3) Enable records download from datalogger (command 3042H)**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 06h |
| MSB register address | 30h |
| LSB register address | 41h |
| MSB Data             | 00h |
| LSB Data             | 01h |
| LSB CRC              | 17h |
| MSB CRC              | 87h |

**4) Calculate the record index relevant to time/date information (command 1FF2h)**

Use this command if the interesting data are included in a time period. Repeat steps 4) and 5) to get the first and the last record in the time period.

Exp. July 8th, 2011 - 15:50:48

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Slave address        | 08h |
| Function             | 10h |
| MSB register address | 1Fh |
| LSB register address | F1h |
| MSB register number  | 00h |
| LSB register number  | 02h |
| Byte number          | 04h |
| MSB Date/Time        | 28h |
| Date/Time            | 78h |
| Date/Time            | 89h |
| LSB Date/Time        | D8h |

|         |     |
|---------|-----|
| LSB CRC | 71h |
| MSB CRC | F8h |

Data/ora = numero secondi trascorsi dal 1/1/1990, 0h00m00s

#### 5) Record calcolato (indirizzo 1C04h)

Interporre una pausa di 2 secondi tra il comando 4) e 5).

##### Richiesta master

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Indirizzo slave        | 08h |
| Funzione               | 04h |
| MSB Indirizzo registro | 1Ch |
| LSB Indirizzo registro | 03h |
| MSB Numero registri    | 00h |
| LSB Numero registri    | 02h |
| LSB CRC                | 86h |
| MSB CRC                | C2h |

##### Risposta slave

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Indirizzo slave     | 08h |
| Funzione            | 04h |
| Byte letti          | 04h |
| MSB Indice registro | 00h |
| Indice registro     | 00h |
| Indice registro     | 00h |
| LSB Indice registro | 06h |
| LSB CRC             | E2h |
| MSB CRC             | 86h |

#### 6) Lettura di un record (Comando modbus 23)

Se si desidera leggere tutti i dati, questo comando va ripetuto a partire dal primo record a quello restituito dal comando 1), altrimenti si considerano gli indici delle due letture effettuate tramite i comandi 4) e 5) per scaricare i dati in una finestra temporale.

Es. record numero 3

##### Richiesta master

|   |     |
|---|-----|
| Indirizzo slave                         | 08h |
| Funzione                                | 17h |
| MSB Indirizzo num. registri da ricevere | 0Fh |
| LSB Indirizzo num. registri da ricevere | 7Dh |
| MSB Numero registri/record              | 00h |
| LSB Numero registri/record              | 0Ah |
| MSB Indirizzo numero record             | 30h |
| LSB Indirizzo numero record             | 3Fh |
| MSB Numero registri/dato                | 00h |
| LSB Numero registri/dato                | 02h |
| Numero byte/dato                        | 04h |
| MSB Numero record                       | 00h |
| Numero record                           | 00h |
| Numero record                           | 00h |
| LSB Numero record                       | 03h |
| LSB CRC                                 | 60h |
| MSB CRC                                 | 5Bh |

##### Risposta slave

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Indirizzo slave      | 08h |
| Funzione             | 17h |
| Numero byte ricevuti | 14h |
| MSB data/ora         | 28h |
| Data/ora             | 78h |
| Data/ora             | 88h |
| LSB data/ora         | ABh |
| MSB Dato 1           | 00h |

|         |     |
|---------|-----|
| LSB CRC | 71h |
| MSB CRC | F8h |

Date/Time = number of seconds from January 1st, 1990 - 0h00m00s

#### 5) Record index calculated by step 4) (command 1C04h)

Wait for 2 seconds between step 4) and 5).

##### Master query

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Slave address       | 08h |
| Function            | 04h |
| MSB address         | 1Ch |
| LSB address         | 03h |
| MSB register number | 00h |
| LSB register number | 02h |
| LSB CRC             | 86h |
| MSB CRC             | C2h |

##### Slave answer

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Slave address      | 08h |
| Function           | 04h |
| Byte number        | 04h |
| MSB Register index | 00h |
| Register index     | 00h |
| Register index     | 00h |
| LSB Register index | 06h |
| LSB CRC            | E2h |
| MSB CRC            | 86h |

#### 6) Read a record (Modbus command 23)

If all the records are required, repeat this command starting from the first record and the record got by command 1), otherwise use the indexes got by commands 4) and 5) to consider only a time period.

Exp. record number 3

##### Master query

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Slave address                   | 08h |
| Function                        | 17h |
| MSB Register to be read number  | 0Fh |
| LSB Register to be read number  | 7Dh |
| MSB Register number each record | 00h |
| LSB Register number each record | 0Ah |
| MSB Record number address       | 30h |
| LSB Record number address       | 3Fh |
| MSB Register number each datum  | 00h |
| LSB Register number each datum  | 02h |
| Byte number each datum          | 04h |
| MSB Record index                | 00h |
| Record index                    | 00h |
| Record index                    | 00h |
| LSB Record index                | 03h |
| LSB CRC                         | 60h |
| MSB CRC                         | 5Bh |

##### Slave answer

|               |     |
|---------------|-----|
| Slave address | 08h |
| Function      | 17h |
| Byte number   | 14h |
| MSB Date/time | 28h |
| Date/time     | 78h |
| Date/time     | 88h |
| LSB Date/time | ABh |
| MSB Data 1    | 00h |

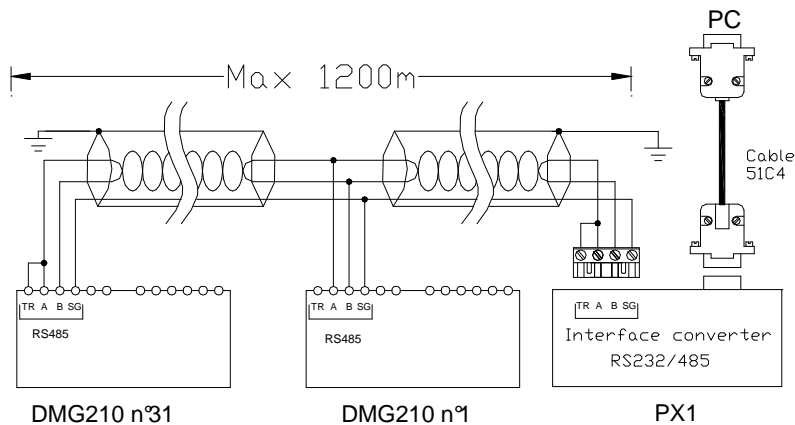
|            |     |
|------------|-----|
| Dato 1     | 00h |
| Dato 1     | 5Ah |
| LSB Dato 1 | 7Bh |
| ...        | ... |
| MSB Dato 4 | 00h |
| Dato 4     | 00h |
| Dato 4     | 3Fh |
| LSB Dato 4 | 72h |
| LSB CRC    | --- |
| MSB CRC    | --- |

Data/ora = numero secondi trascorsi da 1/1/1990

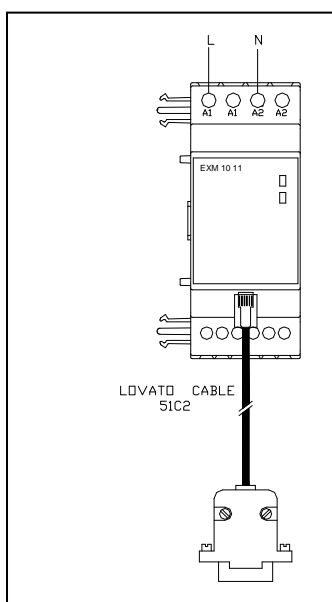
|            |     |
|------------|-----|
| Data 1     | 00h |
| Data 1     | 5Ah |
| LSB Data 1 | 7Bh |
| ...        | ... |
| MSB Data 4 | 00h |
| Data 4     | 00h |
| Data 4     | 3Fh |
| LSB Data 4 | 72h |
| LSB CRC    | --- |
| MSB CRC    | --- |

Date/Time = number of seconds from January 1st, 1990 - 0h00m00s

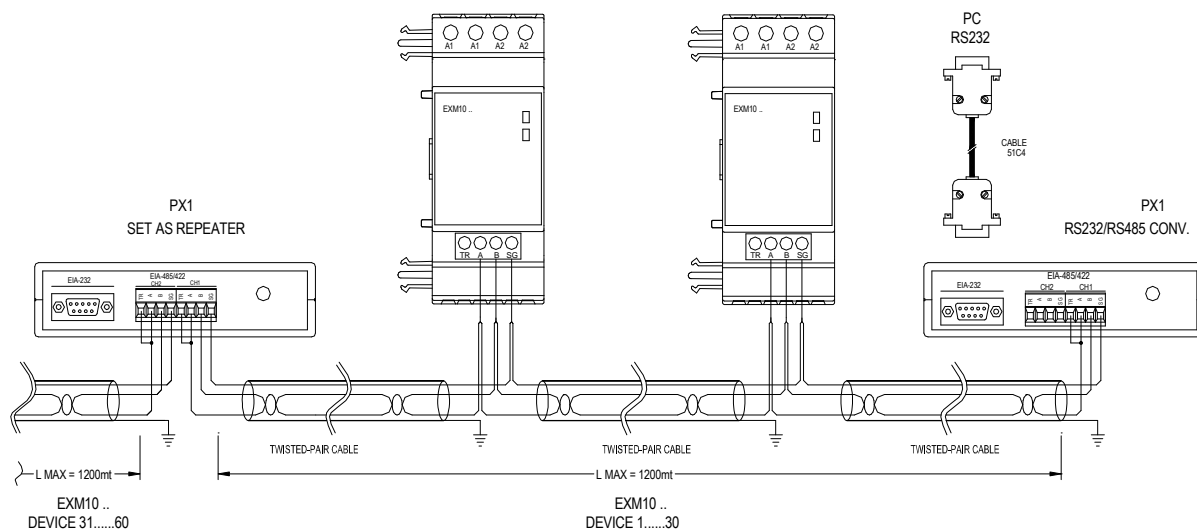
• DMG210



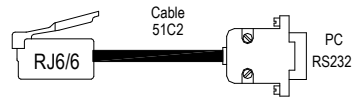
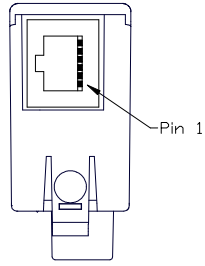
• EXM 10 11 RS 232



• EXM 10 12 RS485



- EXP 10 11 RS 232



- EXP 10 12 RS 485

